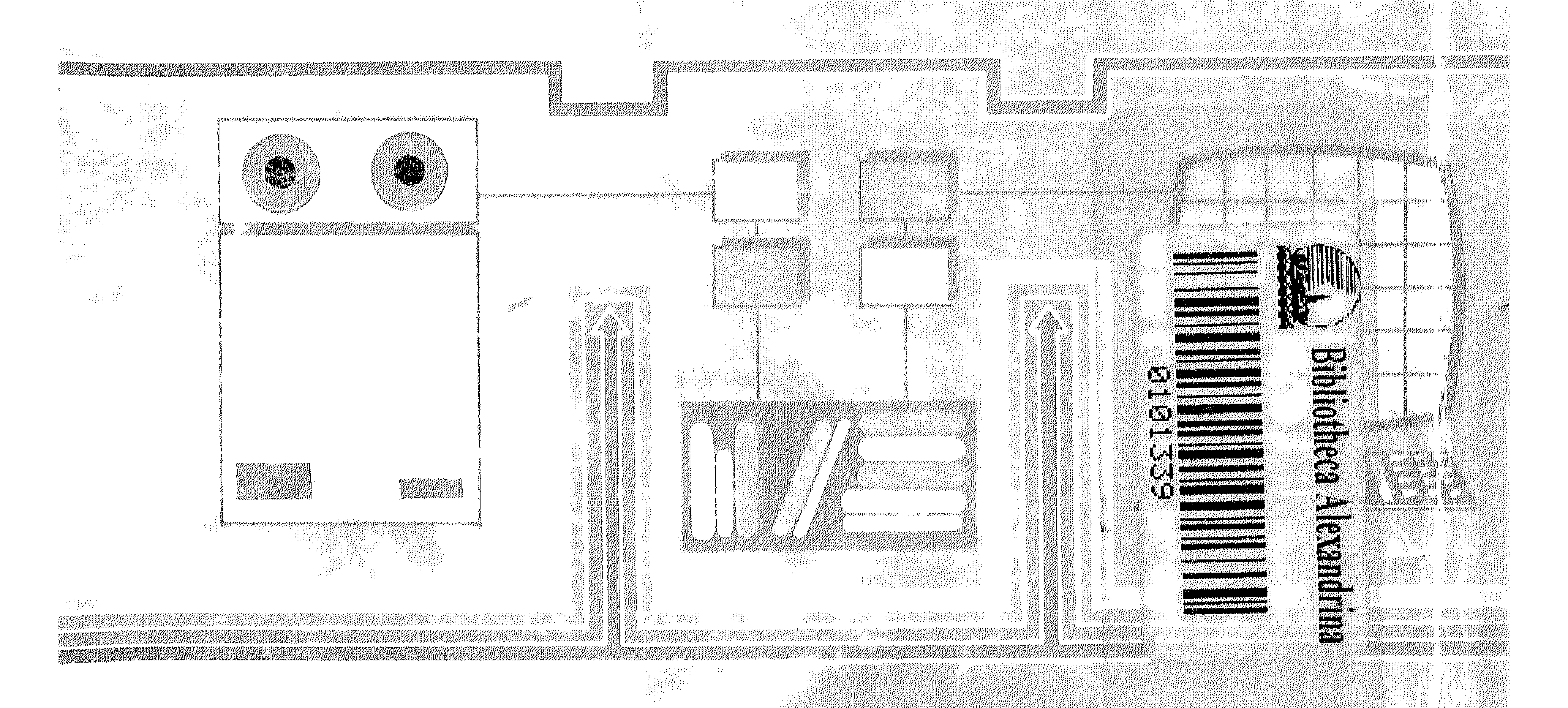
الإدارة العامة للبحوث



إدارة مشاريع التشغيل الآلي في المكتبات

ترجمة

علي سليمان الصويغ



تأليف

مارلين كلايتون



الإدارة العامة للبحوث

إدارة مشاريع التشغيل الآلى فى المكتبات

تأليف

مارلين كلايتون

ترجمة

على سليمان الصوينع

١٤١٢هـ/١٩٩٢م

هذه ترجمة لكتاب :

Managing Library Automation

By; Marlen Clayton
Copywright; Gower Publishing
Company, 1987

قائمة المحتويات

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

مسرد الأشكال والنماذج

الصفحات

تصدير

لقد قصد من عنوان هذا الكتاب أن ينقل المعنى الدارج لكلمة «إدارة»، باعتبارها تعنى التغلب على المشكلات وإحراز المنجزات، إلى جانب معناها الدقيق فى الدلالة على مفهومى الرقابة والتنفيذ. ولعل النجاح فى دمج التشغيل الآلى للمكتبة ضمن نظامها الشامل يعد إنجازاً إدارياً عظيماً.. ولكن إذا لم يتم الإدراك الفورى لمضامين هذه المهمة، فقد تبدو لغير المجرب على أنها مهمة مثبطة للعزيمة، أو أنها على النقيض من ذلك مهمة تافهة. ولقد تم تأليف هذا الكتاب من أجل المكتبيين - بمن فيهم - العاملين فى مجال المعلومات. ممن يشغلون وظائف فى الإدارة الوسطى، والذين قد يواجهون احتمال تقديم نظم مكتبات آلية فى الهيئات التى ينتسبون إليها. كما أن لهذا الكتاب صلة بالطلاب الذين يدرسون هذا الموضوع.

ولقد قصد من الكتاب أن يكون مرشداً مختصراً وسهل القراءة حول العوامل الرئيسية التى يجب على المكتبيين الإحاطة بها عند التفكير فى التشغيل الآلى، ولذا فقد تم التركيز على وصف التشغيل الآلى للمكتبات، إلى جانب وصف الأساليب المعيارية المستخدمة فى هذا المجال بدلاً من التركيز على أوصاف المنتجات التجارية. ولأن موضوع التشغيل الآلى للمكتبات قد يتناول كل جانب فى المهام المهنية للمكتبى، فإنه يستحيل أو قد لا يكون ممكناً من الناحية العملية تغطية جميع التفاصيل بمختلف الأوجه الخاصة بها فى هذا العمل. ولذا فإن الغرض من هذا الكتاب هو تقديم الحقائق الأساسية، مع الإشارة إلى أبرز الجوانب والاتجاهات ذات الصلة بالموضوع، كما أن الكتاب مزود بالمراجع الملائمة للقراءات الإضافية.

أما الأوصاف التاريخية فحُصرت فى نطاق ضيق، كما لا يوجد أى محاولة لوصف أو إيضاح أساليب عمل الحاسوب، إلا عندما يؤدى فهم هذه الأساليب إلى تعزيز الاستخدام الفعال للنظم من قبل المكتبيين. ومن جهة أخرى؛ فإنه لا يفترض أن يكون مديرو المكتبات خبراءً فى الحاسوب، ومن المستحسن ترك الجوانب الفنية لعمل الحاسوب للاختصاصيين فى هذا المجال. ومع ذلك فمن الضرورى أن يعرف المكتبيون الإمكانات التى توفرها الحواسيب لإنجاز مهامهم بمزيد من الكفاءة.

شكر وعرفان

أعبر عن شكرى وامتنانى للكثير من أصدقائى وزملائى الذين ساعدونى بطرق متعددة خلال إعداد هذا الكتاب. وأود على الأخص أن أعبر عن شكرى للزملاء الأعضاء فى جماعة تطوير نظم التشغيل الآلى فى جامعة لندن وكذلك الأشخاص التالية أسماؤهم :

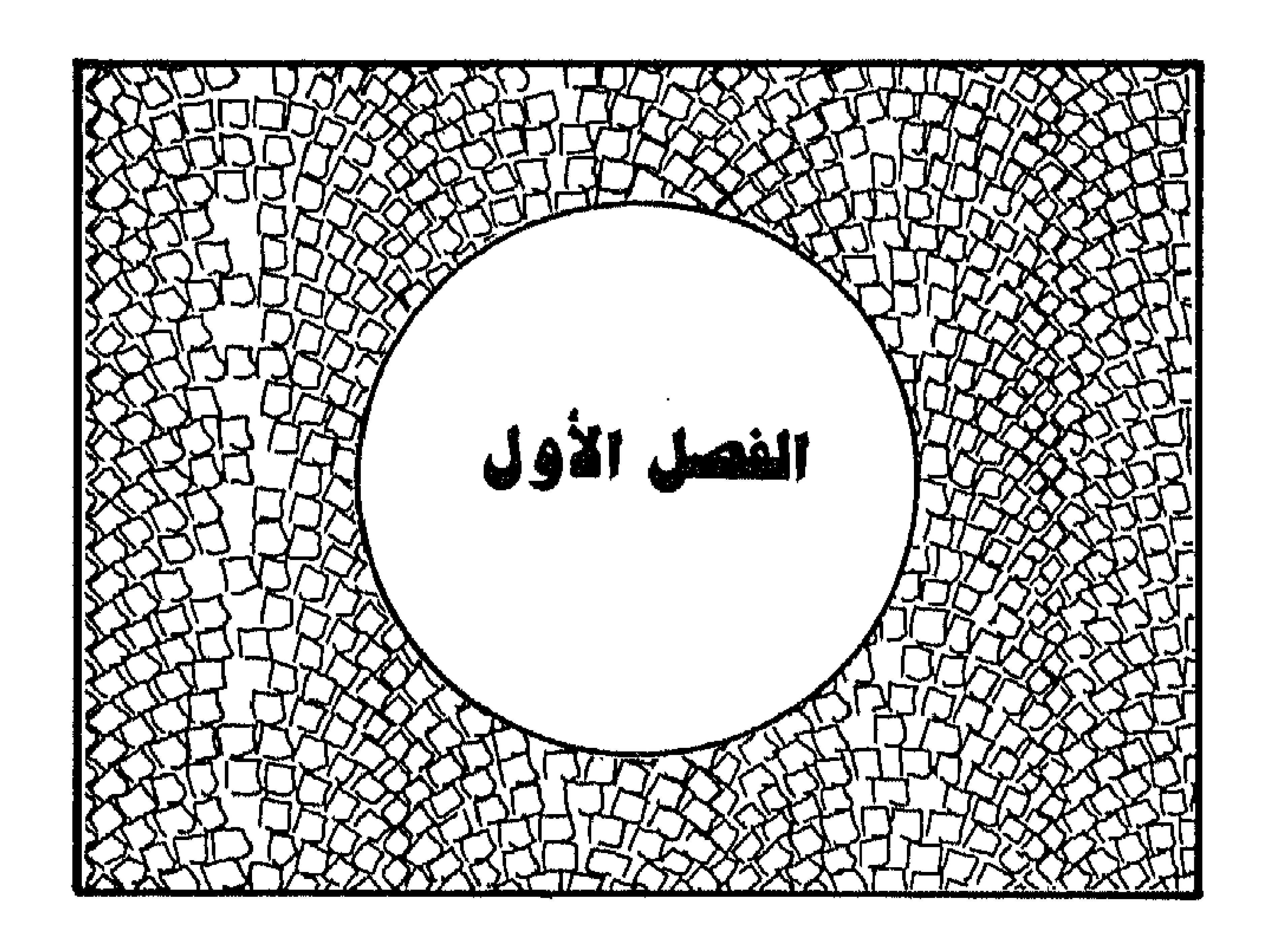
جيوفرى بريجز Geoffry Briggs وسو وآرثر درانسفيلد Sue and Arthar Dansfield ونينو فيدوفيك Neno Vidovic وبوب ونفيلد Bon Winfield

مســرد المختصرات

قواعد الفهرسة الأنجلو - أمريكية (قاف)	AACR
التمييز الآلى للأشكال	AFR
النظام الدولى للعلوم الزراعية والتقنية	AGRIS
المعهد القومى الأمريكى للمواصفات	ANSI
إرسال واستقبال آلى	ASR
الجمعية البريطانية للتقنية الالكترونية وأصحاب المصانع المتحدون	BEAMA
التصميم بمساعدة الحاسوب	CAD
التعلم بمساعدة الحاسوب	CAL
الاسترجاع بمساعدة الحاسوب	CAR
تركيبة التراسل المشترك (ت ت م)	CCF
اللجنة الدولية الاستشارية للبرق والبريد والهاتف	CCITT
لغة الأوامر المشتركة	CCL
الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات اللاسلكية	CCTA
القرص السمعى الممغنط	CD
القرص المضغوط ذو الذاكرة المقروءة فقط	CD ROM
المؤتمر الأوربى لإدارات البريد والاتصالات اللاسلكية	CEPT
الفهرسة أثناء النشر (فان)	CIP
مجلس موارد المكتبات - الولايات المتحدة	CLR
المركز الوطنى للبحث العلمى - فرنسا	CNRS
مخرجات الحاسوب المصغرة	COM
اسلوب المسار الحرج	CPM
وحدة المعالجة المركزية	CPU
أنبوب الأشعة المهبطية	CRT
نظام إدارة قواعد البيانات	DBMS
القراءة بعد الكتابة مباشرة	DRAW
جمعية الصناعات الإلكترونية	EIA

خارج فما (خ ـ فما)	EMMA
المجلس الدولى للاتحادات العلمية ـ لجنة الاستخلاص	ICSU-AB
الاتحاد الدولى لجمعيات المكتبات	IFLA
نظام المعلومات النووية الدولى	INIS
مخرجات / مدخلات	I/O
معهد الشراء والتوريد / بريطانيا	IPS
التقنين الدولى للوصف الببليوجرافى (تدوب)	ISBD
الرقم الدولى المعيارى للكتب (ردمك)	ISBN
المنظمة الدولية للتقييس	ISO
الرقم الدولى المعيارى لسلسلات (ردمس)	ISSN
الدعوة لتقديم العطاءات	ITT
الاتحاد الدولى للاتصالات السلكية واللاسلكية	ITU
لوحة مفاتيح للإرسال والاستقبال	KSR
كشاف الكلمات الدالة فى السياق	KWIC
كشاف الكلمات الدالة خارج السياق	KWOC
شبكة محلية	LAN
مشروع نظم الاستناد المربوطة	LASP
عرض بالبلورات السائلة	LCD
رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس	LCSH
مشروع النظم المربوطة	LSP
نظم المعلومات الإدارية	MIS
معدل الوقت بين فترات الأعطال	MTBF
استناد الأسماء التعاونى	NACO
مركز الحاسوب الوطنى / بريطانيا	NCC
مكتبة الطب الوطنية / الولايات المتحدة	NLM
مكتبة نيويورك العامة	NYPL
التمييز الضوئى للرموز	OCP
متطلبات التشغيل	O/R
القرص البصرى لذاكرة القراءة فقط	OROM
وصل الأنظمة المفتوحة	OSI

جامع/مفكك الحزيمات	PAD
أسلوب تقييم ومراجعة البرامج	PERT
شبكة هاتف عمومية محولة	PSTN
قواعد الفهرسة الألفبائية (الألمانية)	RAK
طلب تقديم معلومات	RFI
طلب تقديم عروض	RFP
الرطوبة النسبية	RH
مجموعة مكتبات البحوث	RLG
شبكة معلومات مكتبات البحوث	RLIN
شركة تطوير النظم	SDC
البث الانتقائى للمعلومات (بام)	SDI
جامعة ولاية نيويورك	SUNY
الضبط الببليوجرافى العالمى	UBC
الرمز العالمى المعيارى للكتب (رعمك)	USBC
خدمات شبكة القيمة المضافة	UANS
وحدة العرض البصرى	UDU
الشبكة بعيدة المدى	WAN
شبكة المكتبات الغربية	WLN
(اقراص) الكتابة لمرة واحدة والقراءة لمرات عديدة	WORM



التخطيط للتشغيل الآلى

التخطيط للتشغيل الآلى

هناك أسباب عديدة تدعو مدير المكتبة للتفكير فى تركيب نظام تشغيل آلى للمكتبة، ولعل من أوضح هذه الأسباب ما يتمثل فى وجود مشكلة فى النظام اليدوى الحالى حيث تسهم المعرفة والتجربة فى إدراك المكتبى لإمكانية حل المشكلة من خلال التشغيل الآلى وعلى العموم، فهناك العديد من محاولات البحث عن نظم التوسع فى خدمات التشغيل الآلى المتوفرة أو لغرض استبدال نظم أخرى أصبحت متقادمة ومتدنية النفع. وأصبح من الشائع ان ينبع الطلب المتزايد على خدمات التشغيل الآلى من قبل رواد المكتبة أنفسهم، وخاصة فى مجال استرجاع المعلومات؛ بما فى ذلك الفهارس العامة المباشرة.

وهناك أسباب أخرى غير ظاهرة تدعو إلى التشغيل الآلى، منها : الرغبة فى الظهور بمظهر عصرى، أو فى جلب الشهرة الشخصية للفرد أو للمؤسسة من خلال إدخال مثل تلك النظم، ولقد أصبح من المعروف أن بعض قرارات استخدام التشغيل الآلى تتأثر عادة بما تلقيه بالربح من الأموال عند نهاية السنة المالية. ومن خلال عرض الأدبيات الحديثة حول التشغيل الآلى للمكتبات وتقنية الحاسوب بشكل عام، نجد هناك الكثير من الأسباب التى تدعو إلى التشغيل الآلى، بينما نجد أنه من الصعب إعطاء أسباب محددة لعدم إدخال نظم التشغيل الآلى فى المكتبة.

وانطلاقاً من الأسس الأولية، فإن الحاسوب يعد موظفاً سريعاً ودقيقاً، ومساعداً متعدد الأيدى، وطالما أن أعمال المكتبات تعتمد أساساً على سرعة ودقة تسجيل المعلومات وبثها، فإن هناك الكثير من الإجراءات التى يمكن إخضاعها لعمليات التشغيل الآلى، وهناك أمثلة للكثير من تلك المشاريع الناجحة، كما تتوفر النظم لكل التطبيقات من مختلف الأحجام ومن كل مستويات التعقيد تقريباً. ولا شك أن تدنى تكاليف الأجهزة، علاوة على تطوير الحواسيب المصغرة، قد جعل التحسيب ـ من الناحية المالية ـ فى متناول المكتبات الصغيرة التى لديها ميزانيات ضئيلة.

ومن نافلة القول الإشارة إلى وقوع أخطاء باهظة التكاليف بالنسبة لإجمالى ميزانية المكتبة، فهناك عدة عوامل تسهم فى احتمال حدوث تلك الأخطاء، منها : سهولة الوقوع فى الحيرة أمام سلسلة الخيارات المتاحة؛ سواء من حيث المنهج المتبع فى حل المشكلات، أو من حيث تنوع المنتجات، كما تتسبب الدوافع الملتبسة لتطبيق التشغيل الآلى فى ارتكاب

الأخطاء أحياناً، بالإضافة إلى حقيقة أن نظم المكتبات أصبحت شيئاً مألوفاً، ولذا فهناك تصور بعدم الحاجة إلى تبرير تنفيذها، مما يؤدى إلى القيام بقدر قليل من البحث الشامل حول الخيارات المتاحة، وبالتالى يتم القيام بقدر أقل من التخطيط.

ولا ينبغى اتخاذ قرار بتنفيذ نظام التشغيل الآلى للمكتبة إلا عقب التفكير المتأنى فى أهـداف المشروع، وفى كافة أساليب تحقيق الأهداف والتى قد يكون التشغيل الآلى من بينها. وللقيام بهذا البحث فإن على المكتبى ممارسة علم تحليل النظم، وتبنى منهجية خاصة به.

تبنى منهجية النظم :

تعنى منهجيـة النظم فى الأصل، النظام المحكم الذى يعين الإدارة والموظفين على حد سواء، وأن تبنى منهجية مقننة وثابتة يتيح تهيئة إطار عمل منظم للتخطيط الذى يؤدى إلى اختيار وتنفيذ النظام الأنسب خلال فترة زمنية مقبولة.

وحيث إن المكتبيين سوف يختارون نظماً تلائم متطلبات متنوعة، فليس بالإمكان وضع قواعد أو إجراءات سريعة وصارمة يمكن اتباعها لاختيار النظام الأنسب، ولكن من الممكن أن نحدد الإطار الذى يجسد مواصفات معينة تلائم الموارد والتنظيمات والتقنينات، وكذلك الأسـاليب، وعمليـات التوثيق التى من خلالها يمكن لتطوير النظام أن يعمل بمزيد من الفاعلية، وأن يمضى قدماً نحو إنتاجية أكبر.

وحيث إنه من المحتمل ألا يكون المكتبيون الذين سيتولون عملية التحقق من النظم قد تلقوا أى تدريب رسمى فى تحليل النظم، فإن تبنى مجموعة من الأساليب المنهجية سيكون مفيداً فى تحديد كل مرحلة من مراحل الدراسة وفى وضع أهدافها، وتوزيع المسئوليات، هذا إلى جانب أنها قد تتضمن قوائم مراجعة تضمن عدم إغفال أى عوامل مهمة، كما أنها قد تتضمن وصفاً للمعايير الخاصة بالتوثيق، وبأشكال التقارير. ولعل أهم ما فى منهجية النظم أنها يمكن أن تقدم جداول زمنية خاصة بإنهاء كل مرحلة من مراحل التحقق والبحث.

ولا شك أن هناك منافع جمة من منهجية النظم بالنسبة للمدير أو لأولئك الذين يقومون بدراسة مفصلة؛ وتشمل المنافع التى تخص المدير ما يلى:

١ ـ التخطيط وبالذات تخصيص الأموال، حيث يتم تبسيط نمو الخطة بسهولة من خلال الجداول والرسوم البيانية.

٢ ـ التوثيق المعيارى الذى يساعد فى عمليات التقويم.

٣ ـ ضمان استمرارية المشروع عند حدوث طارىء معين مثل : تخلى عضو أساسى من موظفى المشروع عن العمل.

أما المنافع التى يجنيها العاملون فى الدراسة فتشمل ما يلى :

١ ـ إن التفكير فى متطلبات النظام المبنى على الحاسوب يتضمن جمع عدد كبير من الحقائق، كما أن المنهج المنظم يساعد على ضمان اكتمال النظام وييسير عملية المقارنة.

٢ ـ إن الحاجة لإعطاء تفاصيل مكتوبة بطريقة رسمية تشجع على التفكير المتروى حول كل مسأله، ومن المرجح أن ذلك سيؤدى للتوصل إلى توصيات ونتائج أكثر منطقية، وأكثر رسوخاً.

ووفقاً لمنهجية النظم، فإنه يتم فى الغالب تقسيم المشروع إلى ستة مجالات هى:

١ ـ خطة التطوير الشامل: لتحديد الأهداف العامة للنظم، بما يشمل تحديد المشروع وأولوياته.

٢ ـ تحليل النظم : ويشتمل ذلك تحديد الأهداف الخاصة بالنظام ومتطلباته المحددة، وغالباً ما يتم ذلك على هيئة دراسة جدوى.

٣ ـ التوصيف والمتطلبات : ويشمل ذلك تعريف بالنظام الذى يتوافق مع الأهداف والمتطلبات المميزة للمشروع.

٤ ـ تقييم النظم : وذلك للتعرف على مستوى تكافؤ مقاييس النظم المقترحة مع المتطلبات، ومعرفة ما إذا كان هناك حاجة للبحث عن منتج معين وموجود، كما يشمل ذلك التأكد من عمل التصميمات الفنية وإتمام البرمجة فى هذه المرحلة فى حالة ما إذا كان سيتم تطوير النظام الجديد.

٥ ـ التنفيذ : ويشمل ذلك، التحكم فى عملية إدخال النظام المختار.

٦ ـ المراقبة والصيانة : وتشمل الاستمرار فى تعديل النظام وتحسينه.

ومن الناحية العملية فقد يوجد قدر من التداخل بين هذه العمليات، فمثلاً: قد تتم صياغة الخطوط العريضة لحلول المشاكل التى يواجهها النظام خلال مرحلة التحليل، بالرغم من أنه قد لا يكون قد تم فى الواقع التعرف بالكامل على متطلبات النظام، ومع ذلك فهناك حاجة إلى تحديد إطار عمل يسير النظام خلاله قدماً إلى الأمام.

خطة التطوير الشامل :

من المعتاد أن تكون نقطة البداية لمشروع التشغيل الآلى للمكتبة، هى خطة التطوير التى يعدها مدير المكتبة بالنسبة للخدمات بأكملها، أما إذا كانت هذه الخطة غير موجودة أصلاً، فإن المدير يكون مسئولاً عن تولى الدور القيادى فى المراحل الابتدائية للمشروع، بما يوجب إبداء الأسباب التى دعت إلى التفكير فى نظام التشغيل الآلى للمكتبة، ثم صياغة ذلك ضمن إطار الأهـداف العـاملة والأهـداف بعيدة المدى للمؤسسة، كما أن على المدير أن يقدم الأهـداف التى ستحققهـا النظم المحددة، علاوة على تقديم أى أهداف إضافية توضح الحاجة إلى النظام الجديد.

ولربما يكون قد سبق لمدير المكتبة، التعرف على الجوانب المحددة فى خدمات المكتبة التى تحتـاج،إمـا إلى توسع، أو إلى مراجعة، أو إلى تحسين، أو استبدال، ولا شك أن الإلمام بالمهارات المهنية، ومعرفة رغبات المستفيدين، أو عدم رضاهم قد تبرز بعض الجوانب التى تحتاج إلى قدر أكبر من التقصى، وبالذات عند التفكير فيما يمكن أن يسهم به التشغيل الآلى، دون إغفال لكافة الاحتمالات.

والتشغيل الآلى ليس دواءً لجميع العلل، إذ قد تكون النظم اليدوية فعالة جداً، لدرجة أن استخدام الحاسوب لن يضيف إليها جديداً، أو قد يكون الانتقال إلى نظام آلى غير مُجْدٍ من حيث التكـاليف والفاعلية، وهناك حالات كثيرة للنظم اليدوية غير الفعالة التى يمكن تطويرها بمجرد عمل تغييرات بسيطة فى الإجراءات، دون الحاجة إلى خيار آخر قد يكون أكثر تكلفة.

أما القرار التالى فيجب أن يكون حول الأسلوب الأمثل للمضى فى التغيير الفعال نحو الأفضل، وهذا ما يستوجب الاتجاه إلى تحليل النظم وعمل دراسةٍ للجدوى.

دراسة الجدوى :

الغـرض من دراسة الجدوى ـ كما يقول سلفر وسلفر Silver and Silver ـ هو "جمع وتحليل وتوثيق البيانات اللازمة لاتخاذ القرار الناضج حول قابلية النظام للتطبيق" . ويأتى الكُتَيِّبُ المعيـارى لدراسة الجدوى عادة فى ثلاثة أجزاء : الدراسة التمهيدية، والدراسة الاستقصائية، ثم التقرير الختامى.

والغـرض من الدراسة التمهيدية؛ هو تحديد ما إذا كانت المنافع ستجنى من النظام الجديد أعظم من التكاليف اللازمة لتنفيذ النظام أم لا، فإذا كان الجواب سلبيًا، فتعتبر الدراسة منتهية، أما إذا كان إيجابيًا، فإن التحليل ينتقل إلى المرحلة الاستقصائية، حيث

يتم تشخيص المشكلة بتمعن وتحديد الحلول بشيء من التفصيل، أما المرحلة الأخيرة من دراسة الجدوى، فتعنى بالتقرير الختامى، حيث يتم التوثيق الكامل للأعمال التى أنجزت خلال المرحلتين السابقتين، كما يتم عرض جميع التكاليف والمنافع والنتائج المتوقعة، مع بيان كيف ومتى يتم تنفيذ النظام الجديد.

وهناك وجهات نظر كثيرة حول هذا الموضوع - كما يقول سلفر وسلفر - فأحيانا يتم عرض دراسة الجدوى بطريقة مغايرة وذلك بتقسيم المهام إلى مجالين هما: دراسة الجدوى، ودراسة النظم، حيث تهتم دراسة الجدوى بمدى إمكانية تطوير النظام الجديد، أو بمدى الحاجة لعمل جهود إضافية للتحقق من النظام الجديد ذاته. ثم تمضى الدراسة فى تناول الجوانب العملية فى التخطيط والتطوير وتنفيذ النظام الجديد، وبغض النظر عن المصطلحات المستخدمة فى هذا المجال، فلا بد من الشروع فى عملية التحليل ذاتها، فهناك علاقة وطيدة بين دراسة الجدوى وبين تحليل التكاليف والمنفعة، والتى كثيراً ما تأتى كجزء متمم للدراسة، رغم أن ذلك قد لا يحدث فى الواقع.

دراسة وتحليل التكاليف والمنفعة :

أهمية دراسة التكاليف

عندما تكون ميزانية المكتبة عرضة للمراجعة الدقيقة، فإن على مديرى المكتبات فهم أساليب وتطبيقات دراسات التكاليف وتحليل التكاليف والمنفعة، ومع دخول خدمات التشغيل الآلى ازدادت الحاجة إلى القدرة على تقدير تكاليف الخدمات وتبرير المبالغ التى يتم دفعها لهذه الخدمات.

وقد أكدت خدمات الاسترجاع المباشر للمعلومات ضرورة التفكير فى التكاليف، وذلك لأن رسوم الاتصال المباشر ظاهرة للعيان، وينطبق ذلك على نظم التشغيل الآلى للمساندة الفنية، مثل: الفهرسة. كل ذلك أدى إلى الارتفاع المزمن فى قيمة "الفاتورة" التى لا مناص من تسديدها، فقبل التشغيل الآلى كان تقديم الخدمات يتم مجانياً، لأن تكاليفها كانت مدرجة ضمن رواتب الموظفين، أو ضمن غيرها من النفقات العامة. أما عند استلام "فاتورة" التشغيل الآلى التى يجب تسديدها من ميزانية المكتبة، فإنه ينبغى تبرير هذه المصروفات بشكل معقول، وفواتير التكاليف لها أهمية بشكل واضح فى ظل الجيل الجديد من النظم الجاهزة، فهذه النظم قد تستهلك مبالغ كبيرة، ولها تكاليف متكررة، كان يتم تحميلها فى

السابق على الخدمات المشتركة، التى تستفيد من الأجهزة المتوفرة، ومن الخبرات الحواسبية المتاحة داخليا. كما قد يتم تحميلها على تكاليف النظم التعاونية، حيث لم تكن هناك حاجة إلا لقليل من النفقات المالية لشراء الأجهزة بخلاف الطرفيات "Terminals" المخصصة للاستخدامات الداخلية.

المشاكل العامة المرتبطة بدراسات التكاليف والمنفعة :

إن دراسة التكاليف والمنفعة من الأشياء التى يجفل منها المكتبيون وإخصائيو المعلومات فى بعض الأحيان، على أن لهذا الجفول أسباباً وجيهة؛ فلسوء الحظ نجد أن التكاليف الحاضرة والموثوقة، يمكن التحقق من صحتها أحيانا، بينما يستعصى التحقق من الجانب الكمى للمنفعة، التى يتم الحصول عليها من خدمات المعلومات.

فالتطبيق العلمى الصارم على مفهوم مثل "المعلومات" من الأشياء المشهود بصعوبتها، ولعل السؤال التالى "ماهى القيمة المالية للمعلومات؟" قد أصبح من الأسئلة الفلسفية بطبيعته وأصبح مثاراً للكثير من الجدل المهنى غير المحسوم فى معظم الأحيان، ومع ذلك فإن النفور من مجابهة تحليل التكاليف والمنفعة، يعود فى معظم الأحيان لمواقف الأشخاص وخبراتهم. ويرى كل من "مارتين – Martyn وفلورديو – Flowerdew " من خلال مناقشتهما للبحوث السابقة فى حقل الاقتصاد أن "الكثير من الدراسات تعكس ضعف اطلاع الاقتصاديين والمحاسبين فى حقل المعلومات بدرجة لا يفوقها إلا جهل المكتبيين وإخصائيى المعلومات بحقل الاقتصاد، أو حتى بمبادىء المحاسبة البسيطة".

وبدون التقليل من شأن حقيقة الصعوبات الحادة التى تلازم تقييم المعلومات والمشاريع الخدمية كنظم المكتبات، فإنه يجب أن يؤخذ بالحسبان إمكانية تطبيق بعض الأساليب المعيارية للتكاليف فى هذا الحقل المتخصص، فتطبيقاتها لا تساعد المدير على الاختيار بين بدائل النظم فحسب، ولكن يمكن القول بحق، إنه إذا لم يكن بإمكان مديرى المكتبات إبراز منافع التشغيل الآلى التى تبرر التكاليف أمام المسئولين الماليين، فإنه من غير المتوقع أن يكون المديرون قادرين على المضى قدماً فى أى مشروع تشغيل آلى مقترح، وبالذات فى أوقات شح الموارد. وفى واقع الأمر من الشائع أن يطلب المسئولون إعداد دراسة للتكاليف والمنفعة كجزء إلزامى ضمن طلب المخصصات المالية.

وإذا أريد للنظم أن تزدهر وتستمر فى الحصول على التمويل اللازم، يجب أن يكون المدير قادراً على مراقبة التكاليف والفاعلية حال البدء فى تنفيذ النظم. (وبسبب الأهمية المتزايدة لهذا الجانب، فقد تمت معالجته فى الفصل التاسع)، والأمور الأخرى ذات العلاقة بهذا

الجانب تشتمل على ضرورة تحديد الفرص التسويقية للخدمات، كما تشتمل على الموضوع الجدلى المتعلق بالحاجة إلى لوائح تسعير الخدمات المقدمة.

مشكلات التعريفات :

يبدو أنه لا يوجد اتفاق واضح بين الخبراء حول التمييز بين "منافع التكلفة" و "فاعلية التكاليف"، وفى أدنى مستويات التبسيط، يمكن النظر إلى منافع التكلفة على أنها تتحقق، عندما تتجاوز المنافع تكاليف إنجاز مجموعة معينة من الأهداف، وتحقق فاعلية التكاليف، عندما يتم إنجاز هذه المنافع نفسها بتكاليف أقل، وباستخدام نفس النظام أو الأسلوب دون غيره، ومع ذلك لا يلقى هذا التمييز اهتماماً، كما أنه يصعب التمييز بين الأساليب المستخدمة للتحقق من ذلك فى معظم الأحيان. والواقع أن "كنج - King وسكريمز - Schrems " اللذين كتبا واحدة من أكثر المقالات فائدة حول هذا الموضوع، لم يستطيعا على الإطلاق التمييز بين منافع التكلفة وفاعلية التكاليف.

أما مصطلحا التكاليف والمنفعة، فقد تم تعريفهما بطريقة مبسطة حيث يزودنا "كنج وسكريمز" بالتعريفات التالية :

«إن تكاليف أو منفعة الشىء أو المشروع تقاس بالموارد اللازمة للحصول على هذه التكاليف، ويمكن التعبير عن التكاليف بالدولارات التى تشمل أسعار شراء المعدات، وكذلك الرواتب التى يتم منحها مقابل العمل، أو أجرة استئجار المكان، ونحو ذلك. أمـا المنفعة فهى حصيلة إجراءٍ ما، سواء كان ذلك لغرض الوقاية أو المساعدة أو تحسين أو تعزيز مكانة إنسان ما، أو هيئة معينة. والمنافع تأتى فى أشكال مختلفة؛ مثل : توفير التكاليف أو تحاشيها، وتحسين أداء العمل أو القيم المعنوية للهيئة».

ولذا يمكن القول: إنّ المنافع العامة للتشغيل الآلى للمكتبات تتمثل فى :

١ ـ تحاشى التكاليف أو تقليلها.

٢ ـ الدقة المتناهية عند معالجة البيانات.

٣ ـ السرعة القصوى فى أداء المهام الرتيبة.

٤ ـ تحسين استغلال الأصول؛ وبلغة أدق الاستغلال الأكفأ لمقتنيات المكتبة ـ مثلاً ـ أو اليقين بأن التشغيل الآلى سيريح الموظفين من عناء الروتين، مما يمكنهم من التركيز على مهام ذات طبيعة مهنية.

ويبـدو أن الصعـوبـات الخاصة بتطبيق تحليل التكاليف والمنفعة على نظم المكتبات أصبحت واضحة، فنظم المكتبات تقوم فى الأساس على العمالة المكثفة، ويندر أن نجد أمثلة

لنظم تشغيل آلية أدت إلى تقليل مستويات التوظيف، وبالتالى الحصول على تكلفة تقل عن تكلفة النظم اليدوية. غير أن سرعة وفاعلية الخدمات المقدمة قد تساعدان على التوسع فى الخدمات دون أن يقابل ذلك زيادة أعداد الموظفين. وهذا العامل يؤكد حاجة المكتبيين لفهم أسس ومعوقات تحليل التكاليف والمنفعة. وكما أشار "بوس ـ Boss " إلى أن ثمن دراسة التكاليف الجيدة قد يكون مرتفعاً، ولكن قد لا تكون هناك جدوى من إعداد هذه الدراسة، إذا كان قرار التشغيل الآلى سيعتمد بالدرجة الأولى على عوامل أخرى، مثل : تحسين الخدمات، أو إيجاد إدارة معلومات أفضل.

الأساليب المستخدمة فى تحليل التكاليف والمنفعة :

وصف كل من "كنج وسكريمز" خمس خطوات أساسية مستخدمة فى دراسة التكاليف والمنفعة يمكن إيجازها فيما يلى :

١ ـ اختيار المحلل.

٢ ـ التعرف على البدائل : ويعنى ذلك تحديد الطرق المختلفة لإنجاز أهداف معينة، ثم إلغاء الطرق غير المقبولة لأى سبب من الأسباب، مثل: القيود المالية، أو قيود السياسة العامة.

٣ ـ تحديد وقياس التكاليف والمنافع.

٤ ـ مقارنة التكاليف مع المنافع.

٥ ـ تحليل جميع الخيارات.

ولذا فمن الواضح أن دراسة التكاليف والمنفعة تشبه إلى حد كبير دراسة الجدوى، وفى جميع الأحوال يتم الجمع بين الاثنين معاً. فمثلاً: عند الانتقال من نظام يدوى إلى نظام آلى تصبح مقارنة التكاليف مطلوبة كجزء من الإجراء العام، لبيان الجدوى من جهة أو استعراض مشروع التشغيل الآلى من جهة أخرى. كما أن الأساليب المعيارية قد تشمل استخدام الاستبيانات والمقالات وتسجيل اليوميات. ويقدم "فيكرى ـ Vickery " تفاصيل حول أساليب التحليل والتوثيق وتثمين العمليات، مثل: تحويل أوقات العمل والنفقات العامة إلى تكاليف.

ومن جهة أخرى نجد أن من السهل نسبياً قياس ومقارنة المنافع المحسوسة، مثل: توفير الوقت بسبب إلغاء ترتيب البطاقات فى الفهرس، أو بسبب استخدام البحوث الآلية المباشرة بدلاً من البحوث اليدوية. وقد ذكر كل من "كنج وسكريمز" بعض الأخطاء الشائعة التى

تقع عند القياس والمقارنة، مثل: عدم مقارنة المتشابهات. فقد أكد المؤلفان السابقان على أهمية توصيف البدائل، من أجل الوصول إلى مقارنات ملائمة، فمثلا: لا يتم مقارنة تكاليف إعداد الفواتير بالحاسوب شهرياً مع تكاليف إعدادها باليد أسبوعياً.

المنافع غير المحسوسة :

لعل من أصعب القضايا بالنسبة لإخصائى تحليل التكاليف والمنفعة، هى المنفعة غير المنظورة مثل: تحسين الخدمات للمستفيد. ورغم إمكانية قياس بعض جوانب المنافع غير المحسوسة بوضوح مثل: سرعة الاستجابة لاستفسار المستفيد، إلا أن مشكلة تحديد قيمة خدمات المعلومات تظل قائمة.

ويمكن - باطمئنان - التغاضى عن المنافع غير المنظورة، إذا كان هناك ما يكفى من المنافع المحسوسة، فالبقية يمكن اعتبارها فى حكم المقبلات الزائدة. ولكن المنافع المنظورة فى خدمات المكتبات لا تمثل - فى أغلب الأحيان - ميزات واضحة. ولذا يستلزم الأمر إبرازها وعرضها بطريقة جيدة، وهنا تصبح معلومات المدير ولباقته وحصافته، عوامل أساسية فى عملية الحصول على اعتماد مشروع التشغيل الآلى.

أهمية تحليل التكاليف والمنفعة ودراسات الجدوى :

إن دراسات التكاليف والمنفعة، وكذلك الجدوى يمكن أن تكون أدوات دقيقة ومفيدة فى ترشيد القرارات المتخذة حول نظم المعلومات، ولكن هناك الكثير من معوقات الاستفادة منها، وفيما يتعلق بتكاليف عمليات المكتبة، فإن العامل الوحيد المهم والقابل للقياس، هو الوقت المدّخر نتيجة للتشغيل الآلى، أما أغلب المنافع التى يتم تحصيلها من المعلومات، فهى مرتبطة بتحسين الخدمات المتمثل فى التخلص من بعض الإجراءات الرتيبة أو تحسين سرعتها.

أما الدراسات الموسعة، فقد تكون مكلفة ومربكة للأعمال اليومية، وهى تشبه الإحصاءات، حيث يمكن أن يستخدمها محلل ماهر، ويتمكن من الوصول إلى نتائج كثيرة، ومن الأهمية بمكان أن يفهم المكتبيون وإخصائيو المعلومات فائدة تحليل التكاليف والمنفعة، حتى ولو كان ذلك لمجرد القدرة على التحاور وإقناع الغير بأن التكلفة لن تكون فاعلة، إذا تم القيام بتحليل شامل للتكلفة والمنفعة أو بدراسة شاملة للجدوى.

موظفو المشــروع :

اختيار الأفراد للقيام بالدراســة :

سواء كان القرار هو أن المشروع يحتاج إلى دراسة جدوى موسعة أو دراسة تكلفة، و سواء كان من الواضح ـ بدون دراسة تفصيلية ـ أن هناك حاجة إلى نظام تشغيل آلى، فإن الخطوة التالية لمدير المكتبة أن يُعيِّن من يتولى زمام المشروع. وهناك ثلاثة خيارات رئيسية هى:

١ ـ توظيف استشارى مستقل.

٢ ـ تشكيل لجنة إشرافية.

٣ ـ تعيين مدير للمشروع.

الاستشارى المستقل :

إن توظيف استشارى مكتبات ليتولى زمام نظام التشغيل الآلى نيابة عن المكتبة، لهو من الممارسات السائدة فى أمريكا الشمالية أكثر منها فى المملكة المتحدة، وقد يبدو ذلك خياراً جذابــاً خصــوصاً، إذا كان هناك نقص فى الخيارات الملائمة داخل الهيئة، مثل: نقص الخبرات فى التشغيل الآلى للمكتبات، وفى تحليل النظم، أو فى المهارات الحواسبية، وكذلك عند عدم التمكن من تفرغ الموظفين ذوى العلاقة من مهامهم الاعتيادية لفترة طويلة من الزمن. ويغض النــظر عن التكــاليف، فهنــاك بعض العيــوب الواضحــة فى الاستعــانــة بالمستشارين. وهناك تعاريف ساخرة عن الاستشارى منها أنه : «الشخص الذى يستعير ساعتك ليخبرك بالوقت، ثم يرسل لك الفاتورة مقابل هذه الخدمة».

وينــطوى هذا التعريف على جزء من الحقيقة، حيث لا يمكن القيام بالدراسات دون الحصول على بيانات مفصلة عن بيئة عمل نظام معين. ومن الواضح أنه لا يمكن الحصول على هذه المعلومات دون مراجعة موظفى الهيئة فى هذا الشأن، فهم ملزمون بتخصيص جزء كبير من وقتهم للمشروع.

ومن العيوب الأخرى للاستشاريين أنهم متخصصون فى مجالات محددة، ونادراً ما يكون لديهم مهارات كافية فى التشغيل الآلى للمكتبات، وفى الحاسوب رغم أن القدرة على إبــداء الرأى حول نظم المكتبــات تستدعى اكتساب هذه المهارات. كما يوجد توجه لدى استشارى المكتبات نحو التخصص؛ إما فى التطبيقات الملائمة للمكتبات المتخصصة (مثل: برامج استرجاع المعلومات) أو فى النظم الشاملة الخاصة بالمكتبات العامة مثل: (البرامج

الجاهزة، وهى نظم التشغيل الآلى حيث يتم توريد الأجهزة والبرامجيات كصفقة كاملة يتولى المورد تركيبها لتكون جاهزة للاستخدام فوراً).

ولا شك أن هناك منافعاً يمكن الحصول عليها عند توظيف استشارى مستقل، فوجهة النظر المهنية والمجردة التى تبديها هيئة خارجية قد تحمل أحيانا وزناً أقوى أمام الجهات المسئولة عن المكتبة، كما أن المعرفة بالمشروعات الأخرى قد تؤدى إلى إدخال ميزات لم تكن متوفرة، كما يفيد الاستشارى فى التعرف على المشاكل التى قد تظهر خلال عملية توصيف بعض المتطلبات. علاوة على ذلك، فهناك محاذير من التوقعات التى قد يبديها موظفو الهيئة الواقعون تحت تأثيرات معرفتهم بالنظام الحالى داخل الهيئة.

وبدلا من توظيف الاستشارى لإتمام المشروع بأكملة، يمكن توظيفه ليتولى جانباً محدداً من العمل، مثل : استشارتة فى أجهزة الحاسوب أو فى النواحى التعاقدية. وهناك منهج آخر أوصى به "بوس" وهو أن يقوم موظفو المكتبة بجمع مواصفات المتطلبات التى تخصهم ثم الاستعانة باستشارى لمراجعتها خوفاً من التضارب أو السهو المحتملين فى وصف المتطلبات.

واعتماداً على خبرة "بوس" الخاصة، فهو يُفضِّل أن يقوم موظفو المكتبة بتحديد المتطلبات الخاصة بهم. ورغم ما يستهلكه ذلك من الوقت، إلا أن هذه هى أفضل وسيلة للتعبير عن الاحتياجات الدقيقة للمكتبة، علاوة على أنها تؤدى إلى جذب اهتمام الموظفين والتزامهم حيث سيعملون لاحقاً مع النظام الذى اختاروه بأنفسهم. كما أن على المدير أن يعى التأثيرات المحتملة على معنويات الموظفين؛ عندما يتم توظيف استشارى دون النظر بعين الاعتبار للخبرات الملائمة الموجودة داخل المؤسسة.

وبالطبع فإن عامل التكلفة ليس من العوامل الهينة، فخدمات الاستشاريين ليست يسيرة إلا أن معدلات أسعار بعض الاستشاريين قد تكون أقل من غيرهم. ورغم أن من يقدم الخدمات الأرخص قد لا يكون هو الأفضل، إلا أنه قد يكون من الأنسب طلب عرض أسعار من عدد من الاستشاريين قبل توظيف أى منهم.

ويمكن الحصول على أسماء الاستشاريين ذوى السمعة الحسنة، من الهيئات المهنية، مثل: جمعية المكتبات المتخصصة، "ASLIP" وجمعية المكتبات. The Library Association أما التحقق من مراجع الأشخاص، فيمكن أن يتم ذلك بالحصول على المعلومات من العملاء السابقين، وزيادة فى التحقق يجب التأكد من استقلالية الاستشارى، ومن أنه غير مرتبط بعلاقة مصلحة مباشرة مع مورد النظام، سواء كانت العلاقة بينهما رسمية أو غير رسمية.

وعنـد اتخاذ القرار لتوظيف الاستشارى الذى يتمتع بالمهارات الملائمة وبعد تحديد رسـومـه، يجب تقـديم المعلومـات الدقيقـة حول المشروع، مع تقـديم ماهو مطلوب من الاستشارى. وقد أصبح من الشائع التفاوض حول العقد الرسمى مع الاستشارى، ومن المفيد - فى هذا الصدد - الرجوع إلى قواعد جمعية المكتبات الخاصة بممارسة الاستشارات.

ومن الواضح أن قرار توظيف الاستشارى سيتأثر بحجم المشروع، وقد أصبحت تكاليف النظم متدنية - كما ذكر ذلك "ويليامز Williams " - ولذا فإنه من غير المتوقع إعداد دراسة وصرف ما بين ٢٠٠٠ - ٥٠٠٠ جنيه فى جهود الاستشارى الذى سيتولى تحليل الاحتياجات وتقديم تصميمات فنية، إذا كانت تكاليف الأجهزة التى سيتم شراؤها تبلغ حوالى ١٠٠٠ جنيه فقط. ومن جهة أخرى، فإن تكاليف النظم الكبيرة لا زالت مرتفعة نسبياً، بينما قد يكون سعر الاستشارة بسيطاً، عند مقارنته بتكلفة تركيب النظام الذى قد يتضح أنه غير ملائم فيما بعد.

لجنة التوجيه :

هناك أسلوب آخر لإدارة مشروع التشغيل الآلى، يتمثل فى تكوين لجنة توجيه مسئولة عن إدارة عمليات التشغيل الآلى، ويجب أن تضم عضوية اللجنة من يمثلون بشكل عام جميـع الأشخـاص الذين لهم علاقة، أو الذين سوف يتأثرون بتصميم النظام وتنفيذه. والغرض من ذلك هو الحصول على فريق من الموظفين الخبراء القادرين على إدارة المشروع عبر جميع مراحله على أن يكون لديهم الاكتفاء الذاتى فى الخبرات المطلوبة لذلك.

ومن هنا يجب اختيار أعضاء اللجنة من جميع الأقسام ذات العلاقة فى المكتبة أو فى غيرها. ومن الناحية المثالية، فإن هذا الأسلوب يتيح الفرصة لجلب المهارات المهنية التى قد لا تكون متاحة وجاهزة فى المكتبة، مثل: الخبرة الحواسبية أو المهارات المحددة فى تحليل النظم.

أما مدى الاستعانة بعناصر خارجية ضمن اللجنة فمن الواضح أن ذلك يعتمد بشكل كبير على طبيعة النظام، فمثلاً: إذا كان سيتم تشغيل النظام من قبل قسم الحاسوب فى الهيئة، فمن الضرورى أن ينضم إلى اللجنة أحد موظفى القسم، حتى ولو كان الحاسوب سوف يركب داخـل المكتبة ويشغل من قبل المكتبيين. ومن الحكمة اختيار أعضاء قسم الحاسوب من بين الموظفين المؤهلين الذين يمكنهم توفير تقييم فنى بالنسبة للأجهزة والبرامجيات.

ويعتمد حجم هيكل اللجنة بالطبع، على حجم الهيئة ومستوى النظم المطلوب دراستها، فالمشروع الصغير قد يحتاج إلى فريق من اثنين لتولى دراسة أحد الموضوعات، مثل: مسألة التحقق من نظام الإعارة، فهذا الأمر قد يحتاج إلى فريق مكون من إخصائى نظم مكتبات، ومدير خدمات القراء، ويكونان مسئولين أمام مدير المكتبة، وقد يطلبان المشورة من قسم الحاسوب عند الحاجة.

أما إذا كان النظام ضخماً، ويتألف من وحدات وظيفية كثيرة، ومتصل بعدد من المواقع، أو بوحدات أخرى مستقلة، فإن هيكل اللجنة قد يكون معقداً بنفس الدرجة، وقد يكون من اللازم تكوين لجنة إدارية دائمة، مهمتها تحديد السياسات بينما تفوض مسئولية إعداد الدراسات لفريق عمل صغير.

وتتألف فرقة العمل من الأفراد الذين يملكون معارض وخبرات كافية، تمكنهم من الحكم على إمكانات استخدام النظام فى المكتبة، بما فى ذلك الفهرسة والتزويد والجوانب الحواسبية الفنية، علاوة على الاتصالات وشبكات المعلومات متى كان ذلك ملائماً.

ومن الجوانب المهمة الأخرى ترشيح رئيس وسكرتير الفريق، ومن المعروف ـ غالباً ـ أن الرئيس يكون أحد أعضاء اللجنة الإدارية، وليس من فريق العمل ذاته. ولذا يتم اختياره على أساس النظر للأقدمية أو للمكانة السياسية داخل الهيئة، ويقوم رئيس الفريق بدور أساسى للحصول على اعتماد المشروع، وفى طلب المخصصات المالية اللازمة. أما الوظائف الرئيسيـة للسكرتير، فهى تنسيق أعمال اللجنة وإحاطة رئيسها علماً بالتطورات وجدولة الاجتمـاعات والاحتفاظ بالتقارير. أما الأفراد من أعضاء اللجنة، فمهمتهم التركيز على جوانب اختصاصاتهم، فمثلاً: إذا كان لدى أحد الأعضاء معرفة خاصة بنظم التزويد، فسيقوم بتحديد المتطلبات لهذه الوحدة، وسيكون المسئول الرئيسى عن تقييم هذا الجانب فى أى نظام مقترح، وهذا بالتأكيد لن يمنعه من النظر فى كافة الاحتياجات بشكل عام.

ومن المعتاد حل اللجان وفرق العمل، حال إتمام الواجبات المحددة لها. أما عند ظهور مشكلات أخرى فيما بعد، فإنه يتم تكوين فريق عمل آخر.

وميزة هذا الأسلوب أنه يتيح الفرص لاشتراك ممثلى جميع الأطراف المعنية، كما أنه يؤدى إلى جمع حصيلة من المعارف والخبرات. أما عيوبه، فهى أنه يستهلك قدراً كبيراً من أوقات الموظفين، ولكن فى مقابل ذلك نجد أن العمل يتم عن طريق المشاركة، مما قد يؤدى إلى إنجاز المشروع بصورة أسرع.

مديـر المشـروع :

يتم ـ فى بعض الأحيان ـ تعيين أحد الأفراد من الهيئة ليكون مديراً للمشروع ومسئولاً عن مهمة القيام بالدراسات الخاصة به، وقد يقوم المدير وحده بتحمل أعباء المشروع ـ عبر مراحله كلها ـ كما قد يشرف على واحد، أو أكثر من المساعدين.

وتتمثل فوائد استخدام الموظفين فى معرفتهم للبيئة والنظم التى يتم دراستها، أما عيوب ذلك، فهى: إنه من غير المحتمل أن يكون شخص واحد قادراً على إبداء الآراء حول كافة جوانب نظام معقد، كما أنه قد لا يملك المهارات الإدارية اللازمة ولا الخصائص الشخصية المطلوبة، فالاستعانة بأحد الأفراد من المؤسسة ليتولى مشروع صغير ومحدد بصورة جيدة قد يكون أنسب بديل، بل قد يكون هو البديل الوحيد المعقول خصوصاً فى المؤسسة الصغيرة.

أما اختيار الأفراد لتولى مشروع التشغيل الآلى للمكتبة فيعتمد على عدة عوامل هى:

١ ـ حجم المؤسسة.

٢ ـ مدى الاستعجال المطلوب لتحسين النظام الحالى أو إيجاد نظام جديد.

٣ ـ التكاليف المتوقعة، ومدى تعقيد النظام المقترح.

٤ ـ توافر المخصصات المالية.

٥ ـ وجود الأفراد الذين لديهم الخبرات والخصائص الشخصية اللازمة.

مشاركة الموظفين الآخرين داخل الهيئة :

حيث إن المكتبة لا تعمل بمعزل عن بقية المؤسسة الأم، وبما أن إدخال نظام التشغيل الآلى يصحبه تأثيرات ـ قد لا تكون مباشرة ـ على كافة موظفى المكتبة والمستفيدين، إلا أن من الواجب التعرف على جميع الأفراد الملائمين فى الهيئة، وتقديم المعلومات لهم عن المشروع منذ مراحله المبكرة، هذا إذا لم يكن بالإمكان إشراكهم فيه.

كما أن من العوامل التى يجب التفكير فيها، قضية التحكم فى الموارد داخل المؤسسة، وكذلك الانتقال إلى نظام الإدارة بالمشاركة، والاهتمام بالاتحادات العمالية وبالقوانين الحكومية الخاصة بمسائل الصحة والسلامة وحماية البيانات.

وقد أوصى كل من "دامدارن ـ Damdam وسيمبون ـ Simpson وويلسون ـ Wilson " بالاحتفاظ بقائمة أسماء الأشخاص الذين يجب إبلاغهم بتطورات المشروع حسب الفئات

التـاليـة: المستفيدون ـ الإدارة ـ الاتحادات وجماعة المستفيدين. إذ يجب التعرف على الاحتيـاجـات المعلومـاتيـة لكل فئة من هؤلاء الأشخاص، كما يجب اتخاذ القرار حول

الأسلوب الذى سيستخدم لبث المعلومات. وتحتاج كل جماعة إلى معرفة الأسباب التى دعت إلى التفكـير فى النـظم الجـديـدة، وكيف ستؤثر التغييرات المنتظرة على الأشخاص وعلى أدوارهم، إذا كان هناك أدوار سيشاركون بها فى هذه التطورات، هذا بالإضافة إلى تقديم جدول زمنى تقريبى لهم. كما يجب أن يعقب تقديم المعلومات الأولية تقديم تقارير منظمة عن سير العمل.

وغالباً ما يتم إغفال هذا الجزء من الخطة الشاملة، مما ينجم عنه عواقب وخيمة ـ فى بعض الأحيان ـ بالرغم مما لهذا الجزء من أهمية كبيرة لا يمكن التغاضى عنها. وهناك أمثلة كثيرة لا تخفى على أحد، عن النظم التى تم تركيبها حديثاً ورفض الموظفون تشغيلها لعدم حصولهم على اعتماد لها من جانب الاتحادات النقابية. وحتى لو لم يكن هناك أى الزام لتبليغ أى شخص، فإن فعل ذلك الإجراء، يؤدى إلى توليد المشاعر الطيبة نحو المشروع والحصول على نصائح مفيدة مقابل ذلك. كما أنه من المحتمل أن تتهيأ فرص النجاح بشكل أكبر لطلب المخصصات، إذا كان عرض المشروع قد سبقه إشعار بذلك.

وقد وجـد كل من "بتشارد – Pichard وويلسون – Wilson " من خبرتهما فى تركيب نظم التشغيل الآلى ـ أنه رغم الميل لسرعة إبلاغ الاتحادات العمالية بخطط النظم الجديدة، إلا أنه قد لا يكون لدى الاتحادات الرغبة فى ضرورة أن تقوم بأى دور فى عملية التخطيط. ومما يقال: إن مشاركة أى اتجاه منذ البدايات الأولى للمشروع يمكن أن يجعله كبش فداء عندما تقع أخطاء ترتكبها الإدارة. وعلى العموم فإن النقطة المهمة هنا، هى إعلام ممثلى الاتحادات ليتخذوا ما يرونه بأنفسهم من مهام.

أما أساليب إبلاغ الأفراد المعنيين فى الاتحاد، فتكون عبر العديد من الوسائل الرسمية وغير الرسمية، فأحيانا يكون ذلك عبر الرسائل الشخصية أو التعميمات أو كليهما معاً ـ إذا لزم الأمر ـ وفى بعض المشاريع قد يكون من الضرورى أو من المفيد تنظيم سلسلة من المحاضرات الرسمية التى تشرح المشروع بجلاء، وتكون المحاضرات موجهة نحو مختلف الفئـات من الأفـراد والمستفيـدين الذين سيتأثرون بالمشروع أو الذين لديهم الرغبة فى التعرف عليه.

تحديد المتطلبات :

مواصفات ومتطلبات التشغيل :

بعد اتخاذ القرار الإدارى بجلب نظام آلى للمكتبة، تأتى المهمة الرئيسية فى التحديد الدقيق لمتطلبات النظام، والأسلوب المعيارى لعمل ذلك، هو القيام بإعداد وثيقة تُدعى مواصفات متطلبات التشغيل. "O/R"

وقد وصفت الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات "CCTA" متطلبات التشغيل بما يلى :

«البلاغ الصادر للموردين والمتضمن تفاصيل المشروع والدعوة لتقديم العروض، وهى وثيقة مهمة يجب أن تمكن المورد من تحديد ما إذا كان، أو إذا لم يكن سيبذل الجهد فى المنافسة».

ولكن قبل المضى فى إعداد هذه الوثيقة هناك خطوات أخرى اعتراضية، وهى ضرورة التقيد بكافة القواعد الداخلية للمؤسسة الأم.

معايير صيغة مواصفات متطلبات التشغيل :

تصر بعض الهيئات على اتباع إجراءات معينة عند القيام بتأمين الحاسوب، فمثلاً: نجد أن معظم وزارات الحكومة البريطانية التى تعد متطلبات التشغيل، تتبع الأسلوب الذى حدد من قبل الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات. كما أن بعض الهيئات، مثل: الجامعات البريطانية تنصح تلك الوزارات بالرجوع دائما إلى تعليمات الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات، دون أن تؤكد على أنها ملزمة بذلك. كما أن الجامعات فى المملكة المتحدة قد تحصل على توجيهات من لجنة الحاسوب للجامعات ومجالس البحوث؛ فهى الجهات المسئولة عن تدبير الحواسيب وأجهزة شبكات خدمات الحاسوب الأكاديمية والمركزية فى كل جامعة أو مؤسسة من مؤسسات مجلس البحوث، كما أنها تدعى الشبكة الوطنية الأكاديمية المشتركة (JANET) المربوط بها جميع تلك المواقع. أما القطاع الخاص فهو يتجه ـ غالباً ـ نحو معهد الشراء والتوريد (IPS) لأخذ إرشاداته فيما يتعلق بشراء الحواسيب، بينما تلجأ السلطات المحلية إلى اتحاد المحاسبين العموميين.

وعلى العموم، فإن إجراءات الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات، قد لا تكون ملائمة للمشتريات التى تقل تكلفتها عن ٥٠,٠٠٠ جنيه، ولا حتى للمشتريات الصغيرة نسبياً، مثل: الحواسيب المصغرة والتى يمكن للمؤسسة الأم أن تفرض الإجراءات التى تناسبها. ولكن من الشائع أن تكون المشتريات الصغيرة نتيجة لاتفاقية الشراء الجماعى. ولهذا فمن

الضرورى التأكد من وجود أى توجيهات أو إرشادات معينة داخل المؤسسة، وذلك من أجل تحاشى وقوع ارتباكات، ومن أجل توفير الوقت والأموال التى يصعب الحصول عليها فى معظم الأحيان.

وتظل التوصية بإعداد وثيقة متطلبات التشغيل - حسب أفضل المعايير - مهمة للغاية، حتى ولو كان ذلك فى مؤسسة لا تفرض التقيد بإجراءات معينة للشراء وذلك للأسباب التالية:

١ - إن وثيقة متطلبات التشغيل تؤدى إلى توقد الذهن حول احتياجات المكتبة.

٢ - إنها تضمن عدم مساورة الموردين المحتملين لأى شك بالنسبة لاحتياجات المكتبة.

٣ - إنها تفيد فى تسهيل المرحلة الخاصة بتقييم المشروع.

٤ - إنها تيسِّر عملية دمج الوثيقة ذاتها ضمن العقد النهائى.

ولذا ينصح كثير من الخبراء بمراجعة الإرشادات فى هذا المجال، وعلى الأخص إرشادات الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات، وذلك من أجل جمع أفضل ما يمكن من المعلومات. ومن المنشورات المفيدة - فى هذا المجال - مطبوعات مركز الحاسوب الوطنى، (NCC) والذى يصدر بانتظام مطبوعات مفيدة حول العديد من موضوعات الحاسوب، بما فى ذلك أدلة شراء النظم والأجهزة. فهذه المطبوعات مفيدة جداً خصوصاً وأنها موجهة لعمليات الشراء لأول مرة، فهى تساعد المشترين الذين ليس لديهم خبرة وكذلك المستخدمين الصغار للحاسوب.

محتوى متطلبات التشغيل :

إن الهدف المحدد لمتطلبات التشغيل، هو تزويد الموردين المحتملين بالمعلومات التالية :

١ - معلومات تمهيدية مناسبة عن المؤسسة.

٢ - تفاصيل التسهيلات التى يمكن أن يتيحها النظام المحسب، بما فى ذلك معلومات حول الأشياء الإلزامية والأشياء المرغوبة أو غير الأساسية.

٣ - تفاصيل حول البيئة التى سيعمل فيها النظام، وكذلك المواصفات التى يجب التقيد بها، مثل : مواصفة (فما - الفهرسة المقروءة آلياً) وكذلك بروتوكولات الاتصالات وقواعد الصحة والسلامة.

٤ - حجم النظام من حيث عدد السجلات التى سيتم معالجتها، مثل : السجلات الببليوجرافية أو سجلات المستعيرين. وكذلك عدد المظاريف المطلوبة، والنسبة المتوقعة للعمليات التى سيتم معالجتها. كما أنه من الواجب إعطاء مؤشرات عن

معـدل النمو إذا كان ذلك مفيداً، مثل : عدد الكتب التى يتم تأمينها عن طريق التزويد سنوياً.

٥ ـ جدول زمنى لتنفيذ النظام.

٦ ـ الأسئلة الواجب على المـوردين الإجـابـة عليهـا، وذلك بهـدف ترسيخ المعلومات الأسـاسيـة حول النـظم التى يوردونهـا، وذلك مثل : حجم الأجهزة والمتطلبات الكهربائية ومعلومات حول نظام المساندة والتكاليف الإجمالية.

٧ ـ التوجيهات الخاصة بكيفية تجهيز استجابات وردود الموردين.

٨ ـ معلومات عن أى معوقات خاصة كمشكلات الجدولة الزمنية، فى حالة إذا كان من غير الممكن إدخال النظام إلا فى وقت معين من السنة.

٩ ـ معلومات عن أى صيغة معينة من صيغ العقود، أو اتفاقيات تجريب النظام إذا كان ذلك مطلوباً.

١٠ ـ يمكن إعطاء الميزانية التقديرية بصورة اختيارية، مثل : الاشتراط بأن تكون تكلفة النظام المقترح فى حدود (من كذا جنيه ـ إلى كذا جنيه).

ولكن الآراء المهنية تختلف حول مسألة الإعلان عن الميزانية من عدمه ضمن متطلبات التشغيل، ولو أن إرشادات الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات تنصح بتضمين معلومات حول الميزانية. أما فى القطاع الخاص فيمكن القول بثقة إن الأموال المتاحة نادراً ما تزيد عن الحاجة، ولذا فليس هناك ما يمكن خسرانه. وإعلان الحد الأعلى للميزانية قد يعنى أن على المورد الذى يرغب العمل، أن يكون واثقاً بأنه سيبذل جهده لبلوغ هذا الحد. أما العيب الواضح فى الإعلان عن الميزانية فهو أنه يفرض أسعاراً محددة.

والقواعد الذهبية التى لا خلاف عليها لإعداد متطلبات التشغيل هى كما يلى :

١ ـ لا تلزم الموردين بطريقة معينة لحل المشكلات، فالشىء الواجب تحديده بوضوح فى متطلبات التشغيل، هو المتطلبات فحسب، وعلى الوكلاء طرح الحلول الخاصة بهم.

٢ ـ لا تؤسس المتطلبات على معرفتك الخاصة بنظام معين فحسب.

٣ ـ كن واقعياً ـ مع الحذر ـ عند صياغة المتطلبات، سواء من حيث التفكير فيما هو متاح وجاهز، أو فيما يمكن للمؤسسة أن تتحمله.

ومع ذلك فإن هذه القواعد قد تحتاج إلى تعديل، بالنسبة للمشتريات الفردية للأجهزة الرخيصة نسبياً، ففى المستوى الأدنى لسوق الحواسيب هناك فرص ضئيلة للمساومة المالية، فإذا لم يكن هناك إلا مبلغاً قليلاً من المال (أى ما دون ٥٠٠٠ جنيه)، فإن أفضل

أسلوب للمضى فى العمل يتمثل ببساطة فى مطالعة "الكتالوجات" التجارية، وزيارة المعارض للتعرف على الأجهزة المتاحه، ثم معرفة ما يمكن أن تؤديه، و تكاليفها. وليس هناك ميزة تذكر فى تحديد مجموعة صارمة من المتطلبات، مثل : قرص سعته ١١ ميغابايت، أو لوحة مفاتيح قياس عرضها أقل من ٢٠ سنتيمتراً، إذا كانت هذه الأجهزة غير مصنوعة أصلاً.

ولكن بعض المتطلبات العامة شائعة فى جميع مشتريات الأجهزة بغض النظر عن مقاساتها، مثل: مدى الاعتماد على مصدر المساندة وثباته، ففى أكثر الأحيان يكون تقييم مكانة المصنع والموزع فى مستوى أهمية تقييم القدرات الفنية للآلات.

طلب المعلومات :

إن قاعدة "كن واقعياً" لهى من بين القواعد الخاصة بإعداد متطلبات التشغيل، فرغم أهمية هذه القاعدة، إلا أنها تكون عسيرة إذا كان البحث يجرى على نظام أو خاصية غير معيارية، ولذا يصبح من الصعب معرفة حدود الإمكانيات، أو كمية التكاليف. ولقد أصبح من الواضح أن إعداد وثيقة متطلبات التشغيل يستغرق الكثير من الوقت، ولذا فمن الإسراف البين القيام بإعداد مواصفات ومتطلبات لا يمكن قبولها من أى مورد أو ليس بإمكان المكتبة تحملها. ولعل من الحلول الشائعة لهذه المشكلة القيام بإرسال "طلب معلومات - RFI" أو التأهيل المبدئى - كما يدعى أحياناً.

ويتضمن "طلب المعلومات" إعطاء معلومات مختصرة نسبياً عن المتطلبات، إلى جانب أسئلة موجهة للمورد لتقديم ما يشير إلى إمكانية تلبيته للمتطلبات، مع إمكانية عمل تقديرات بالتكاليف المتوقعة. ولا يبدأ العمل بإعداد الوثيقة الكاملة لمتطلبات التشغيل إلا بعد استلام الاستجابات اليقينية والمرضية.

المراجع :

(1) Silver, Gerald A. and Silver, Joan B., *Introduction to systems analysis*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall, 1976.

(2) Martyn, J. and Flowerdew, A.D.J., *The economics of information* (Library and information research report 17), London, The British Library, 1983.

(3) King, J.L. and Schrems, E.L., 'Cost benefit analysis in information systems development and operation', *Computing Surveys*, March 1978, pp. 19–34.

(4) Boss, Richard, *The library manager's guide to automation*, 2nd ed., White Plains, Knowledge Industry Publications, 1984.

(5) Vickery, B.C., *Information systems*, London, Butterworths, 1973.

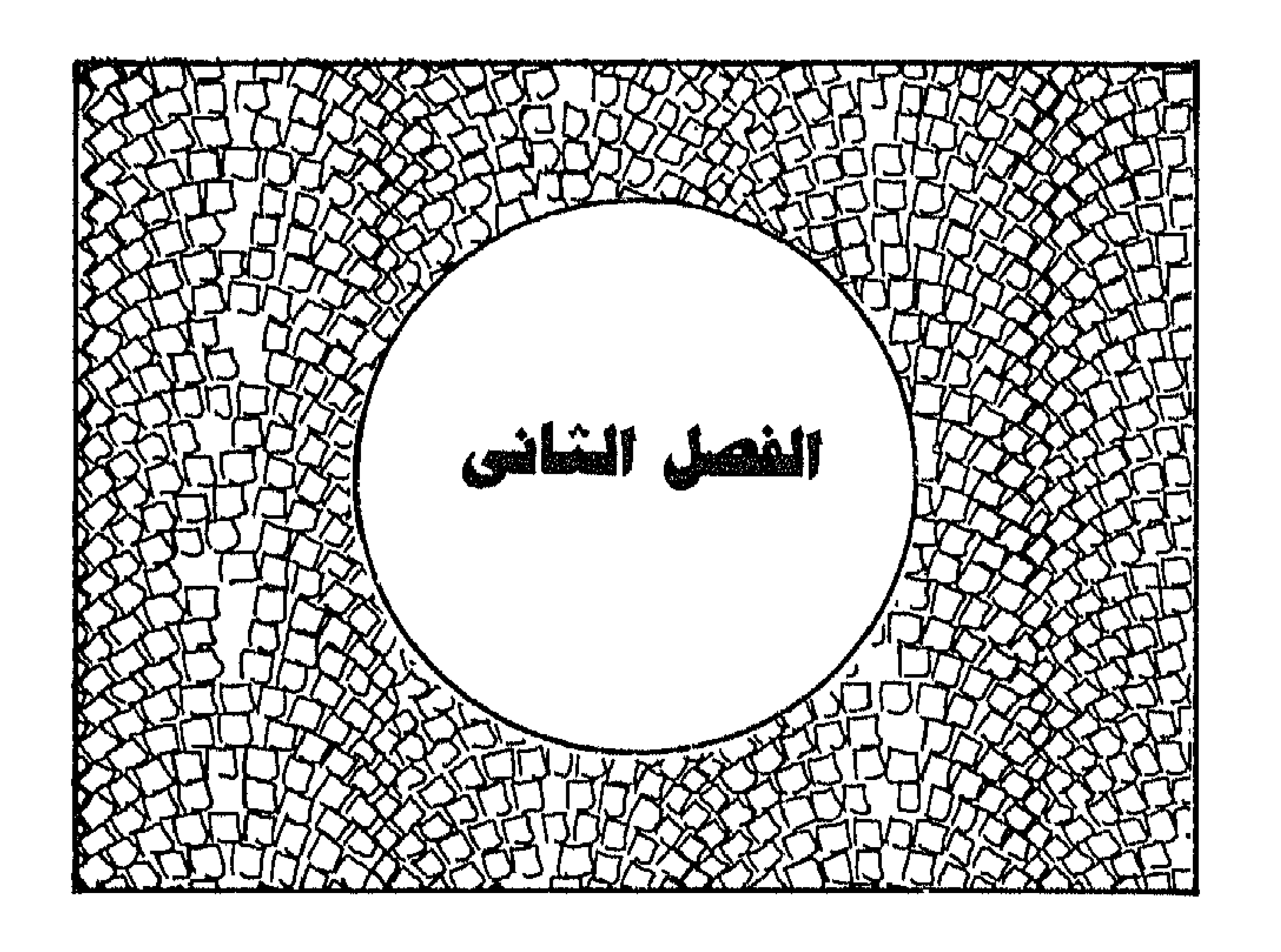
(6) *The Library Association code of ethics for consultants* (available from The Library Association).

(7) Williams, P.W., 'Information technology – problems and opportunities,' in Gilchrist, Alan (ed.), *Minis, micros and terminals for libraries and information services*, proceedings of the conference organised jointly by the Institute of Information Scientists and the Information Retrieval Specialist Group of the British Computer Society, held at the National Computing Centre, Manchester, 6–7 November 1980, London, Heyden and Son, 1981, pp. 1–11.

(8) Damodaran, L., Simpson, A. and Wilson, P., *Designing systems for people*, Manchester, NCC Publications, 1980.

(9) Pritchard, J.A.T. and Wilson, P.A., *Planning office automation – electronic message systems*, Manchester, NCC Publications, 1982.

(10) Central Computer and Telecommunications Agency, *Operational requirement (OR)* (Computer Circular No. 137), London, CCTA, 1982.





الوظائف الفنية المساندة

الوظائف الفنية المساندة

يواجه مدير المكتبة الذى يفكر فى التشغيل الآلى لأعمال محددة فى المكتبة العديد من الخيارات، وبالنسبة للوظائف الفنية المساندة ـ وهى الإجراءات الأساسية أو الأعمال الإدارية والتحضيرية للخدمات والتجهيزات "Hausekeeping" ـ كما تدعى أحياناً عند الرغبة باستخدام مصطلح أكثر وضوحاً أو أكثر جاذبية، فإن الاختيار سيتم فى الغالب من بين البرامج الجاهزة المتاحة لدى العديد من الوكلاء. ورغم إمكانية تصميم نظم داخلية لبعض الاحتياجات الخاصة جداً، إلا أنه من غير المرجح أن يتصف هذا البديل بفاعلية التكاليف، بالنسبة لأغلب التطبيقات العامة. (ولقد تم التطرق لهذا الرأى بمزيد من التفصيل فى الفصل السادس). أما عمليات المكتبة التى يكثر تشغيلها آلياً، فهى الفهرسة والإعارة والتزويد وضبط الدوريات، وهذه العمليات يمكن معالجتها على أساس أنها كيانات مستقلة، كما أن المكتبةقد تختار، مثلاً: الانضمام إلى نظام فهرسة مشتركة، أو قد تشترى نظاماً مستقلاً جاهزاً للاعارة. وعلى كل حال، فإن الطلب يتزايد على أسلوب المعالجة المتكاملة، وشراء نظام مكتبة متكامل، لا يحول دون المشاركة فى برامج الفهرسة المشتركة، كما أن بعض النظم المتكاملة تعمل ضمن بعض البيئات التعاونية.

نظم الفهرسة المشتركة :

يمكن تعريف الفهرسة المشتركة بأنها: عملية إنشاء السجلات الببليوجرافية، ثم إعادة استخدامها وفق أسس تعاونية. والمبدأ الأساسى فى ذلك، هو تقليص حجم الفهرسة الأصلية التى يتم إعدادها فى كل مكتبة واحدة، وبالتالى القضاء على تكرار الجهود. فإذا قامت مؤسسة واحدة ـ بالذات المكتبة الوطنية ـ بفهرسة عمل معين فلا يكون هناك ضرورة لأن يقوم كثير من المكتبيين فى جميع أنحاء العالم بقضاء وقت للقيام بالمهمة ذاتها. ورغم أن بطاقات الفهارس متاحة للشراء من مصادر مركزية قبل الانتشار الواسع للتحسيب، إلا أن مفهوم الفهرسة المشتركة لم يزدهر إلا مع نظم المكتبات المحسَّبة.

التعاونيات والبرامج المحلية :

من المعتـاد الربـط بين الفهـرسـة المشتـركـة وبـين الفهرسة التعاونية "أو المرافق الببليوجرافية" ـ كما هى معروفة فى أمريكا الشمالية ـ أما فى المملكة المتحدة، فقد أنشئت تعاونيات المكتبات تحت رعاية المكتبة البريطانية، وذلك من خلال مخصصات منح البحوث. ولقد كان الأساس المهيمن على إنشائها فى الغالب هو توزيعها بحسب المناطق الجغرافية، فكـل واحـدة من هذه التعـاونيات ركزت على أنواع محددة من الخدمات، فمثلاً: أنشىء مشروع "BLCMP" فى غرب "مـدلانـدز" ليقـدم نظم الفهـرسـة على هيئـة دفعات، أما "SWALCAP" (ويسمى حالياً SLS ومقره فى جنوب غربى انجلترا) فهو منذ البداية يقدم نظام إعارة بالاتصال المباشر بالحاسوب. أما "SCOLAP" لقد أنشىء فى "اسكتلندا" ليقدم خدمات الفهرسة المشتركة ضمن نطاق عقد مع المكتبة البريطانية، لصالح خدمة الفهرسة المحلية "LOCAS".

أما فى أمريكا الشمالية، فإن المرافق الببليوجرافية الرئيسية الأربعة هى "OCLC" و "RLIN" (شبكة معلومات مكتبات البحوث والتى لا زالت خدماتها مقصورة على المكتبات البحثيـة الكبـرى تقريباً). وكذلك "WLN" (شبكة معلومات المكتبات الغربية)، أو شبكة معلومات مكتبات واشنطن، كما كانت تُدعى أصلاً. وكذلك شبكة "UTLAS" التى تم تطويرها فى جامعـة "تـورنتـو". وهناك الكثير من الأسماء الأخرى ذات العلاقة، فمثلاً: تشارك المكتبات فى أمريكا الشمالية فى "OCLC" عبر شبكات المعلومات المحلية، مثل: "NELINET" فى "نيوانجلند" أو عبر "PALINET" فى ولاية بنسلفينيا، وبعض هذه المرافق وبالذات "OCLC" و "UTLAS" قد مدت خدماتها لتشمل جميع أنحاء العالم.

وكل واحد من المشاريع التعاونية لديه نظم وقواعد بيانات مشتركة ومصممة خصيصاً له، ومن المهم بالنسبة للمستفيد المحتمل أن يعرف أن تلك النظم قد نظمت قواعد بياناتها وفق أساليب مختلفة. فهناك نوعان رئيسيان من البرامج التعاونية؛ هى النظم المشتركة، مثل: "BLCMP" أو "OCLC" ولكل منهما ملف مركزى ضخم متصل أو مربوط مع بيانات المقتنيات لجميع المستفيدين. ومن الناحية النظرية، فإن هذا التصميم يمنع وجود نسخ مكررة لنفس السجل الببليوجرافى. وفى مقابل هذا النوع، فإن نظامى "SLS" و "UTLAS" يختزنان نسخاً لنفس السجل للعنوان الواحد فى ملف منفصل لكل مكتبة مشتركة فى هذا النظام، بالإضافة إلى وجود قاعدة بيانات مشتركة. ولقد قُصد من التكرار تمكين المكتبة المشتركة من استرجاع السجلات الببليوجرافية الخاصة بها، دون الدخول فى ملفات أخرى.

أما ميزات هذا التصميم من نوع "SLS/UTLAS" بالنسبة للمكتبات، فهى: أن جميع الأعضـاء المشتركـين يتمتعـون بالاستقـلال عن الآخرين فى نواح كثيرة، إذ بإمكانهم اعتمـاد المـواصفـات الببليـوجـرافيـة الخـاصـة بهم (وذلك ضمن الإطار العـام لفمـا MARC وقاف ٢ AACR2)، مع عدم التأثير على السجلات الببليوجرافية للآخرين. أما عيوب هذا الأسلوب فتتركز فى أن مواصفات السجلات فى الملف المشترك تتفاوت، كما أن بعض هذه السجلات لا يمكن استخدامه بواسطة مكتبات أخرى، إلا بعد عمليات تحرير صعبة ومكلفة. ومن المعروف أن المكتبات التى تستخدم هذه البرامج تحتفظ بقوائم للمشتركين الآخرين الذين تقع سجلاتهم ضمن الصنف السىء، والذى يجب الاحتراز منه. أما بالنسبة للتـركيبـة الخـاصـة بشبكتى "BLCMP/OCLC" فيتم الالتـزام بشكل أكبر بالمواصفات السائدة، حيث تمت المشاركة فى تكوين وتحرير السجلات بصورة أكبر، فالتعديل الذى يتم فى أحد السجلات بواسطة إحدى المكتبات، ينعكس على فهارس جميع الأعضاء، كما أن من خصـائص هذا البرنامج عادة ما يقوم موظفو المشروع التعاونى بالتحرير المركزى وذلك للمساعدة فى ضمان ثبات السجلات.

وفى المملكة المتحدة يمكن تحقيق الفهرسة المشتركة بواسطة خدمات الفهرسة المحلية "LOCAS" التـابعة للمكتبة البريطانية، حيث يستطيع كل عميل استلام سجلات قواعد بيانات المكتبة البريطانية، وتكوين السجلات التى تخصه من السجلات الخارجية عن فما (EMMA) * ولكن هذه الخـدمة لا تشبه النظم المشتركة الأخرى، فهى لا تتيح السجلات الخارجة عن (فما) للاستخدام من قبل العملاء المستقلين. والغالب على "LOCAS" أنه نظام آلى غير مباشر حيث سيخلفه نظام "WLN" ، وحزم برامجيات البحث "BRS" التى سبق للمكتبـة البريطانية الحصول عليها لمشروع نظام (BS 2/BLAISE) الذى سوف يحل محل برامج "BLAISE" الأصلية.

ولقد كانت نظم الفهرسة المشتركة ـ ولا زالت ـ ناجحة جداً، وخلال أوائل السبعينيات ظلت الحـواسيب الضخمـة المشتركة، وكذلك تطوير البرامجيات التعاونية هى الأسلوب الوحيـد الذى مكن أغلب المكتبـات من تحمـل التكـاليف العالية للتحسيب. فعن طريق الانضمام إلى برامج الفهرسة المشتركة، أصبح بإمكان أكثر المكتبات بناء ملفات ضخمة للسجلات المقروءة آليا، وذلك وفق شكل معيارى يمكن تحويله بنجاح لأجيال متتابعة من

* (خارج فما) يشمل المواد التى ليس لها سجلات فى قاعدة بيانات (فما) الرسمية وأغلبها يشمل المواد المنشورة قبل ١٩٥٠ أو التى لم تصدر فى الولايات المتحدة او بريطانيا (المترجم)

النظم. وظهور حزم البرامج الجاهزة التى تديرها الحواسيب المصغرة فى أواخر السبعينيات، يبشر بمرحلة أخرى من مراحل تطوير التحسيب فى المكتبات. ولقد تم طرح أوائل الحزم الجاهزة من قبل الوكلاء التجاريين العاملين فى حقل المكتبات، ولكن التعاونيات الأصلية والأكثر إقداماً سرعان ما لحقت بالركب، فمثلاً : طرحت كل من شركة "BLCMP" و "SLS" سلسلة من حزم برامج المكتبات، منها ماهو قائم ومستقل بذاته عن الخدمات المشتركة. والجدير بالذكر أن التعاونيات قد تحولت إلى شركات محدودة يملكها أعضاؤها المساهمون فيها، ومع أنها لا تهدف أساساً إلى تحقيق أرباح كبيرة، إلا أنها تتنافس فى هذا المجال بنجاح وحيوية مع الموردين التجاريين الأكثر قدرة على لفت الأنظار. فشركات مثل "BLCMP" و "SLS" كادت أن تفقد توازنها أمام المنافسين عندما ظهرت أوائل الحزم الجاهزة، ولكن الوضع قد تغير تغيراً كاملاً تقريباً، فبعد توفر قواعد البيانات الببليوجرافية الشاملة والتى قد تجعل التعاونيات السابقة طرفاً شديد المنافسة فى سوق تجارة تحسيب المكتبات المربحة.

النظم المتكاملة :

لقد عكست تطورات نظم المكتبات المحسبة بجلاء اتجاهات واسعة الانتشار فى تقنية معالجة البيانات، وقد اتضح ذلك فى التحول من عمليات المعالجة بالدفعات إلى العمليات الآلية المباشرة، وكذلك فى استخدام الحواسيب المصغرة المكرسة والقريبة، بدلاً من الحواسيب الكبرى النائية والتى تعمل بالمشاركة الزمنية. كما نجد أن الكثير من حزم برامج المكتبات، تعمل الآن على حواسيب مصغرة، علاوة على ذلك، فإنه فى النظم المبكرة للمكتبات قد تم معالجة الأعمال الفردية على أنها عمليات منفصلة دون النظر لعلاقاتها المحتملة بالوظائف الأخرى. ولذا فإن بعض أقدم النظم الجاهزة كانت للتحكم فى الإعارة ـ مثلا ـ ولقد كان يتم عمل السجلات الببليوجرافية وسجلات المستعيرين اللازمة لتلك النظم، كما أن صياغتها كانت تتم بشكل مستقل عن ملفات المكتبة الأخرى، وكذلك فإن برامج معالجة تلك البيانات تختلف عن النظم المحسبة الأخرى، مثل : نظم الفهرسة والتى قد تعمل بشكل متوازٍ.

ومنذ عهد قريب بدأ مصممو النظم فى التركيز على ميزات الأسلوب المتكامل للتحسيب، ويقصد بذلك، وجود قاعدة بيانات مشتركة للمعالجة بواسطة برامج التطبيقات التى تؤدى سلسلة من الوظائف الفنية المساندة، مثل : التزويد والفهرسة والإعارة وضبط الدوريات والفهرس العام المباشر. وقد أصبح ذلك ممكناً بفضل وجود الحواسيب المصغرة فى

الثمانينيات والتى تمتاز فى قدرتها على سرعة التشغيل، بما يوازى سرعة الحواسيب الكبيرة التى كانت موجودة فى الستينيات والسبعينيات، مع فارق آخر وهو أن الحواسيب المصغرة أقـل تكلفة. وإن إنشاء نظام متكامل يتمثل فى مشاركة جميع الوظائف فى قاعدة بيانات واحـدة، يؤدى إلى التخلص من تكرار البيانات، أو تقليل التكرار وبالتالى يؤدى ذلك إلى خفض التكاليف.

وهنـاك العديد من المنافع التى يمكن أن نجنيها من وجود قاعدة بيانات ببليوجرافية مفردة، فمن ذلك، مثلاً : تخفيض تكلفة تكوين وصياغة قاعدة البيانات، هذا علاوة على أنه يصبح من الممكن تطوير النظم بطريقة متناسقة. ولعل الفائدة المهمة تعود لرواد المكتبة الذين سيتمكنـون من استخدام الفهرس العام لمعرفة الأوضاع الحالية لجميع مقتنيات المكتبة. ذلك لأنه بإبراز النظام لكل البيانات الواردة من الوحدات، فإنه يبين أن مادة معينة معـارة حتى وقت وتاريخ محددين، أو أن المادة فى التجليد، أو أنها معارة خارج المكتبة وضمن قائمـة الانتـظار لمستعـيرين متوقعين وينتظرون وصول المادة المعارة، أما العيب الرئيسى لهذا النظام، فهو فى أنه يضع جميع بيض المكتبة فى سلة واحدة. فحدوث أى عطل قد يؤدى إلى توقف النظام بأكمله، وعلى العموم فإن مزايا النظام تطغى على مشكلاته، وبأخذ ذلك بعين الاعتبار، نجد أنه يتم تسويق العديد من نظم المكتبات التى تبدو ظاهرياً وكأنها نظم مكتبات متكاملة تماماً.

أما المنتجات التى يصفها الوكلاء على أنها نظم مكتبات متكاملة فتتفاوت من وجوه عدة، فبينمـا يصدق على بعضها هذا الوصف نجد البعض الآخر قد تم تطويره من تطبيقات مفردة، مثل : نظام ضبط الإعارة الذى يمكن إضافة وحدات أخرى إليه فى مراحل لاحقه. كما أن بعض حزم البرامج تمتاز ببنائها الذى يتركب من وحدات متكررة، وذلك بقصد تيسير إمكانية استخدام النظام ككل متكامل، أو اختيار استخدام بعض أجزائه، أما مدى ملاءمة أحـد النظم لمكتبة معينة فذلك لا يمكن التحقق منه إلا بعد التحليل المتأنى للمتطلبات، وتقييمهـا (حسب الأساليب الموضحة فى الفصلين الأول والسادس). وكثيراً ما يتم إثارة التساؤل حول كيفية تقييم برامج التطبيقات، أما الجواب فبسيط؛ وهو جربها لترى ما إذا كانت تحقق ماهو مطلوب منها وبالطريقة المرضية. ولكن لا تقع فى فخ الحكم على البرامج لمجرد قدرتها على محاكاة الأساليب اليدوية إذ يفترض أن يعمل التشغيل الآلى على تحسين وسائل تحقيق الهدف.

ولا شك أن ما تنشده المكتبات من النظم، إنما يتفاوت حسب الظروف الداخلية، فليس هناك فى الواقع أى نظام يصدق عليه وصف أنه "أفضل النظم". فالنظام الذى يبلغ حد

الكمال لبيئة معينة، قد لا يكون مناسباً لبيئة أخرى. وبالنسبة للأنشطة المختلفة، فإنه يمكن تحديد الخطوط العريضة للمميزات والوظائف التى يجب أن يضبطها أى نظام، ويفترض أن تنطبق تلك الميزات والوظائف الخاصة بالنظام بغض النظر عما إذا كان البرنامج التطبيقى جزءًا من نظام متكامل أم لا.

ميزات نظم المساندة الفنية :

للمكتبيين وجهات نظر خاصة بهم فيما يتعلق بمتطلبات النظم الداخلية، إلا أن الأقسام التالية من هذا الفصل تصف الميزات المقبولة بشكل عام.

الفهرسة / إدخال البيانات :

يمكن القول إجمالاً بأن نظم الفهرسة يجب أن تتيح الوسائل اللازمة لاختيار وتكوين وتحرير السجلات الببليوجرافية العامة لكافة أنواع مقتنيات المكتبة، حتى أن يتم ذلك على المستوى الداخلى للمكتبة (ويقصد بذلك الجانب الذى يوفر المعلومات التى تكون مقصورة على مقتنيات المكتبة، مثل : رقم الاسترجاع). كما يجب أن يكون الوصول المباشر لقاعدة البيانات متاحاً بالكامل بالنسبة لإدخال البيانات، وللبحث وللتحرير. ويجب أن يكون النظام بالشكل الذى يمكن فيه استرجاع أى عنصر بيانات محددة فى أى جزء من السجل (سواء كان عاماً أو داخلياً) وربطه مع بيانات محددة أخرى من أجل أغراض البحث. كما يجب أن يصبح بالإمكان البحث ضمن أى حقل مرمز عن أى صف محدد من المحارف*. كما يجب أن تشتمل مفاتيح البحث الأساسية على أرقام للتحكم إلى جانب المؤلف والعنوان.

يجب أن يصبح بالإمكان تحديد أنواع المواد التى يجرى البحث عنها، مثل : السلسلات فقط، أو أى شىء، ماعدا الخرائط ـ مثلاً ـ هذا علاوة على إمكانية البحث بالكلمات أو الجمل المفتاحية فى قاعدة معلومات كاملة، أو فى جزء معين منها، كما يجب أن يكون النظام قادراً على أداء البحث بالعوامل البولينية.

وتتضمن المتطلبات المحددة الأخرى ما يلى :

١ ـ توفير وسائل لاختيار السجلات الببليوجرافية من مصادر خارجية، مثل : قواعد بيانات "BLAIS" وتحويلها إلى الملفات الداخلية، وتوفير وسائل خاصة للاختيار الفورى

---

* المقصود بالمحارف أو التمثيلات ـ كما تسمى أحياناً ـ مجموعة الحروف والأرقام والرموز وغيرها من العلامات الخاصة المستخدمة لنقل المعلومات (مترجم).

والتحـويـل المتصل مباشرة بالحاسوب وتبادل الأشرطة الممغنطة. ويجب أن تتحول السجلات آلياً إلى التركيبة المطلوبة، مثل : تركيبة (فما) البريطانى "UK MARC" .

كما يجب أن يكون فى النظام تسهيلات لفحص ما يلى :

- ألا تكـون السجـلات المضافة من مصادر خارجية تكراراً لتسجيلات متوفرة فى النظام الداخلى.
- وجود علامات "Tags" معينة ومميزة.
- أن تكون العلامات صالحة.
- أن تتوافق المداخل مع ملفات الاستناد المتنوعة.

٢ ـ أن يتوفر فى النظام الاستعداد لعمل سجلات فهرسة أصلية، كما يجب أن يكون النظام قادراً على معـالجـة الحالات التى لا يمكن الحصول فيها على سجلات فهرسة من مصادر خارجية، وفى هذه الحالة فإن التسهيلات المطلوبة تشتمل على ما يلى :

- التنبه إلى ما إذا كان يوجد سجل من قبل فى الملف (أى البحث عن أرقام ضبط مكررة، وكذلك البحث عن عناوين مكررة).
- إمكانية الوصول الكامل لملفات الاستناد.
- أن يكون شكل الشاشات مصمّماً لتسهيل إدخال العلامات المطلوبة للمستويات الببليوجرافية العامة والداخلية.
- صلاحية أرقام الضبط (وعلى الأقل الرقم الدولى المعيارى للكتب "ردمك" والرقم الدولى المعيارى للسلسلات "رد مس").

٣ ـ أن يتوفر فى النظام وسيلة لتحرير السجلات، ومن المعروف أن التحرير يتضمن ما يلى :

- إضافة الحقول الرئيسية والفرعية.
- إضافة وتعديل أو حذف تمثيلات معينة أو صف من التمثيلات.
- حذف السجلات أو الحقول الرئيسية والفرعية.

٤ ـ الاحتفاظ بملفات الاستناد؛ إذ يجب أن يتيح النظام إمكانية توصيف وصيانة ملفات الاستنـاد للعديد من الأغراض ولمجموعة متنوعة من رؤوس المداخل، مثل: أسماء الأفـراد، أسماء الهيئات، رؤوس الموضوعات وكذلك السلسلات. كما يجب أن تتم مراجعة صحة السجلات التى تدخل النظام تباعاً بغض النظر عن مصدرها، وكذلك تسجيل الملاحظات حول الرؤوس غير المجازة.

كما يجب أن تمتاز ملفات الاستناد ـ على أقل تقدير ـ بالخصائص التالية :

- بناء مترابط من الإحالات المؤلفة من مداخل مقننة ومداخل غير مقننة (إحالات

أنظر) والمداخل ذات العلاقات المقننة (إحالات أنظر ايضاً).

- يجب أن يتم حذف الإحالات تلقائياً عندما يتم حذف أحد السجلات الذى كان مرتبطاً بالإحالات.
- كما يجب أن يتيح النظام، الخيار فى تجنب ملف الاسناد، لإدخال صنف معين من المواد، مثل : (السلسلات)، كما يجب أيضاً ترميز البيانات المدخلة فى هذه الحالة.
- تسهيل تبادل المداخل على نطاق واسع.

التزويد وضبط الدوريات :

يجب أن يكـون نظم التـزويـد جاهـزاً لكافة أنواع مقتنيات المكتبة ولجميع أساليب الحصول عليها، مثل : الطلبيات المؤكدة وخطط الشراء المعتمدة، وأوامر التوريد الدائمة، والاشتراكات وكذلك الإهداء والتبادل. أما نظم ضبط الدوريات، فقد تكون منفصلة عن التزويد أحياناً، ولكن بمراعاة التعريف القائل بأن المنفردة تعتبر مثل الدورية تماماً، فيما عدا أنه يتم استلامها لمرة واحدة فقط، فإن العمليات تكون متشابهة من الناحية الإجرائية.

ومن المتـطلبـات العـامـة للتزويد، ضرورة أن ييسر النظام عملية الوصول للطلبيات والسجلات المرتبطة بها مع إمكانية الاستفسار عن طلبيات معينة، أو عن وكلاء محددين أو عن ناشرين أصليـين. كمـا يجب أن يكـون النظام قادراً على إيجاد المعلومات المطلوبة، والإجـابـة عن الاستفسـارات الخـاصة بالتسديد وبالمخصصات المالية. ولذا يجب أن تتضمن مفـاتيح الوصول، رقم الطلبية ورقم الضبط الببليوجرافى (مثل: ردمك) والمؤلف والعنوان وأسماء أو رموز الوكلاء والناشرين.

كما قد تشمل المتطلبات الخاصة الأخرى ما يلى :

١ ـ تجهيز الطلبيات، ويشمل ذلك :

- استلام أوامر الشراء.
- مراجعة أوضاع أوامر الشراء، مثل : كون المادة فى مخزن الوكيل، أو تم طلبها مسبقاً أو أنها تحت النشر.

٢ ـ إعداد الطلبيات وإرسالها، ويشمل ذلك :

- السماح بإدخال بيانات معينة عن طلبات الشراء.
- ضبط التعديلات الخاصة بالتمويل وتحويل العملات.
- الإرسال عبر الوسائل التقليدية (النماذج) أو عبر النظم المحسبة والمربوطة بالموردين.
- إمكانية إعادة طباعة الطلبيات التى سبق تقديمها عند الرغبة فى ذلك.

٣ ـ إدارة الطلبيات والاشتراكات، ويشمل ذلك :

- تسهيل عملية إعداد ومراجعة، وتجديد وتعديل، أو إلغاء الطلبيات، بما فى ذلك الطلبيات الدائمة والاشتراكات.

٤ ـ استلام المواد أو بعض أجزائها ويشمل ذلك :

- أن يكون النظام معداً لاستلام المواد المطلوبة، أو غيرها من المواد غير المطلوبة (مثل: الهبات).
- قدرة النظام على تسجيل وصول أجزاء الدوريات، وذلك بما يشمل إمكانية معالجة الأجزاء غير المتوقعة، كالأعداد الخاصة والملاحق.
- إمكانية تمرير أعداد الدورية وفق قائمة إعارة تم تحديدها مسبقاً.
- التسجيل الكامل أو الجزئى لورود الطلبيات متعددة المجلدات أو متعددة النسخ.
- فحص المواد التى تم استلامها.
- التحكم فى إدارة المخصصات المالية.

٥ ـ المطالبة بالنواقص، ويشمل ذلك :

- قدرة النظام على المطالبة بتوريد الطلبيات التى لم تنفذ، أو الأجزاء التى لم يتم استلامها.
- استعداد النظام لتجهيز مطالبات المتابعة ومراجعتها آلياً. وفى حالة الدوريات يجب أن يكون النظام قادراً على استيعاب الأنماط والتوقعات التى تتواءم مع الفترات المختلفة لصدور الدوريات.

٦ ـ مراسلات الوكلاء، ويشمل ذلك :

- القدرة على الاتصال بالموردين، واستلام مراسلاتهم بواسطة النظام سواء كانت الرسائل ترسل مطبوعة، أو ترسل عبر الوسائل الالكترونية.

٧ ـ معالجة الفواتير، ويشمل ذلك :

- القدرة على معالجة الفواتير ودفعات التسديد.

٨ ـ الاحتفاظ بملف للاهتمامات الموضوعية، ويشمل ذلك :

- قدرة النظام على الاحتفاظ بملفات الاهتمامات الموضوعية التى تسهل عمليات الإهداء والتبادل.

التجليد والتصوير المصغر :

يجب أن يكون النظام ـ فيما يختص بالمنفردات والدوريات ـ قادراً على التحكم فى

عمليتى اختيار وتجهيز المواد للتجليد أو التصوير المصغر، كما يجب أن يكون النظام قادراً على ضبط عمليات إرسال المواد ورجوعها من التجليد أو التصغير.

- ويكون اختيار المواد للتجليد أو التصغير يدوياً أو آليا، حسب المواصفات المحددة والمطلوبة.
- كما يجب أن تكون عمليات التجهيز قابلة لإدخال سجلات المواد التى سيتم تجليدها أو تصغيرها، مع الاحتفاظ بالتعليمات الخاصة بالتجليد والتصغير والتحكم بالحسابات المالية المناسبة.
- يجب أن يكون هناك تسهيلات لإرجاع المواد، أو المطالبة بإرجاعها عندما يحين أو يتأخر موعد رجوعها.

الاعـــارة :

يجب أن يقوم النظام بأداء سلسلة شاملة من الوظائف اللازمة لإدارة إجراءات الإعارة لجميع المواد فى المكتبة، كما يجب أن يتم ضبط أمور المستعيرين والمواد آلياً، مع تيسير إمكانية تجاوز قيود النظام الآلى للأفراد المصرح لهم بذلك، كما يجب أن يتم أداء عمليات الإعـارة الأساسية باستخدام الأساليب الآلية لالتقاط البيانات، مثل : أجهزة الملصقات المرمزة بالأعمدة. (Barcod)

أما المتطلبات المعينة فتشمل ما يلى:

١ ـ إصدارات الإعارة Issues وتتضمن :

- التوزيع الآلى لفترات الإعارة سواء كانت على شكل فترات متواصلة، أو على فترات ثابتة من الأيام أو الساعات أو الأثنين معاً.
- إمكانية عمل المراجعات المتنوعة للمواد وللمستعيرين بهدف تنفيذ لوائح الإعارة، مثل : التأكد من عدم وجود كتب كثيرة فى حوزة المستعير.
- القدرة على إعارة مادة معينة قبل إكمال إدخال السجل الببليوجرافى الخاص بها فى النظام.

٢ ـ المخالصة (Discharge) وتشمل :

- فحص أوضاع المواد والمستعيرين.
- قدرة النظام على حساب الغرامات.

٣ ـ التجديدات :

يجب أن تتشابه عمليات تجديد الإعارة مع تلك الإجراءات المتبعة فى إصدارات الإعارة

لأول مرة، كما يجب أن يكون النظام مهيئاً لمعالجة التجديدات التى تتم عن بعد، خصوصاً تلك التى ترد بكميات كبيرة عبر الهاتف.

٤ ـ الإدارة المالية :

- يجب أن يسهل النظام إدارة الغرامات، بما فى ذلك إصدار فواتير للمستعيرين للتعويض عن المواد المفقودة أو التالفة.

٥ ـ حجز المواد للإعارة :

- قدرة النظام على تثبيت حجز الكتب وفق معايير متنوعة، مثل: حجز جميع النسخ أو نسخ من نوع من المواد أو نسخ محددة بعينها فقط.
- القدرة على إلغاء الموقوفات وضبط تواريخ انتهائها أو سريانها.
- إمكانية الاحتفاظ بقوائم انتظار للمواد شائعة الاستخدام.
- أن يتم الاحتفاظ بسجلات الحجز آلياً.
- القدرة على معالجة الاستدعاءات.

٦ ـ الاستفسارات :

- يجب أن يتم الوصول المباشر إلى الملفات الببليوجرافية وملفات المستعيرين، وذلك للإجابة على استفسارات الإعارة.
- يجب أن تشير الاستفسارات الببليوجرافية إلى مدى توفر المقتنيات وإلى مواقعها (أى سواء كانت فى الإعارة، أو فى المكتبة، أو فى التجليد، أو مفقودة أو نحو ذلك)، وكذلك المطالبات الخاصة بها (أى المواد المطلوب حجزها ولم يبت فيها بعد).
- وبصورة اختيارية، يفترض أن تبين استفسارات المستعيرين جزءًا من سجلاتهم، أو كلها بما فى ذلك تفاصيل حركة الإعارة ومعلومات أخرى عن الأوضاع فى المكتبة.
- يجب أن تكون جميع المعلومات الخاصة بالمستعيرين مأمونة، وعدم الاطلاع عليها من جانب الأشخاص غير المصرح لهم، وذلك بضبط الاستفسارات بكلمات عبور سرية.

٧ ـ تسهيلات التحديث :

- يجب إتاحة إضافة أو تعديل أو إلغاء المواد وسجلات المستعيرين بطريقة آلية مباشرة أو بواسطة أساليب المعالجة بالدفعات.

٨ ـ الإعارة المتبادلة / وضبط المجموعات :

- يجب أن يتضمن النظام تسهيلات للمكتبات الفرعية لضبط عمليات تبادل أو تحويل المجموعات فيما بينها.

الاعارة المتبادلة :

يجب أن تكون نظم الإعارة المتبادلة قابلة لاستيعاب أساليب التراسل التقليدية، مثل: التلكس، أو استخدام النماذج المعيارية للإعارة بين المكتبات، هذا إلى جانب إمكانية التحويل المباشر للطلبات عبر مرافق الاتصالات المشتركة، فمثلا: يجب أن تتاح الاستفادة من خدمات مركز تزويد الوثائق فى المكتبة البريطانية "ARTTEL" ، وذلك بغرض إرسال طلبات الإعارة باستخدام شبكة تراسل البيانات العامة.

كما يجب إتاحة الفرصة للوصول إلى ملفات الإعارة المتبادلة، من أجل تقييم الأوضاع الحالية لمادة محددة لا زالت فى إطار دورة الطلب، أو إعطاء تفاصيل عن طلبات الإعارة القائمة وحركات الإعارة لمستعير معين (سواء كان ذلك فرداً أو مكتبة).

والنقاط التالية تشير إلى جميع أنواع الأعمال، التى يجب أن يضبطها نظام الإعارة المتبادلة :

١ ـ معالجة الطلبات الواردة من المستفيدين التابعين للمكتبة :

- إتاحة الوصول الكامل للبيانات الجاهزة، والتى تم تكوينها فى أجزاء أخرى من النظام، مثل: الفهرس والتزويد أو بيانات المستعيرين.
- تقديم بدائل متعددة لاختيار الجهة التى ينتهى إليها الطلب.
- تقديم تسهيلات طباعة نماذج الإعارة المتبادلة، أو استخدام أساليب التحويل الالكترونية.

٢ ـ معالجة الطلبات الواردة من مكتبات خارجية :

- إتاحة الوصول الكامل للبيانات المتوفرة فى النظام.
- عمل سجلات الإعارة التى ستظهر فى أجزاء أخرى من النظام عند الحاجة.

٣ ـ معالجة المواد الواردة استجابة لطلب أحد المستفيدين :

- تقديم التسهيلات بتسجيل جميع البيانات الضرورية لضبط إعارة المادة، بما فى ذلك أى وضع خاص يرتبط بالمادة المعارة أو بالمستعير.

٤ ـ معالجة المواد التى لا تزال فى الاعارة، أو التى يتم إرجاعها من مكتبات خارجية، أو التى يقوم المستفيدون فى المكتبة ذاتها بإرجاعها :

- إلغاء السجلات.
- تجديد إعارة المواد للمستفيدين فى المكتبة أو للمكتبات الخارجية.
- طباعة اشعارات المواد المتأخرة والمواد التى أستدعيت.

٥ ـ إدارة الطلبات غير المنفذة :

- تسهيل المراجعة أو التعقيب على الطلبات غير المنفذة التى سترد من مصادر خارجية بعد فترة محددة، وذلك باستخدام الوسائل الالكترونية عند الرغبة فى ذلك.

المحاسبة وضبط الميزانية :

يجب أن يتولى نظام المحاسبة وضبط الميزانية تقديم المعلومات والاحتفاظ بها لأغراض ضبط الميزانية الإجمالية للمكتبة ومراجعتها. وتتطلب هذه النظم درجة عالية من الأمن، ولكنها لا تحل محل الضوابط الأخرى المنفصلة والأكثر خصوصية، كتلك التى قد تكون موجودة فى النظم الأخرى، مثل : نظم التزويد. ولكنها مع ذلك قد تأخذ بيانات مختارة من تلك النظم بغرض استخدامها جنباً إلى جنب مع معلومات أخرى. وبالإضافة إلى تقديم المعلومات للاستخدامات الداخلية، فإنه يفترض ـ كذلك ـ أن تكون البيانات فى هذا النظام خاضعة لإمكانية المعالجة، وفق نماذج ومعلومات إحصائية قد تحتاجها الهيئة الأم، أو الجهة المشرفة على المكتبة.

أما الوظائف المحددة، والميزات الخاصة بهذا النظام فقد تتضمن ما يلى :

- تمكين المكتبة من عمل بيان يعكس هيكل بنود الميزانية.
- تمكين المكتبة من إدخال وتعديل البيانات ذات العلاقة، والتى يتم تحويلها من نظم أخرى، أو التى يتم إدخالها مباشرة بالطريقة اليدوية.
- تقديم ملخصات للمعلومات فى شكل بطاقات مطبوعة ـ حسب الطلب ـ أو فى فترات محددة.

مخرجات نظم المكتبات الآلية :

بخلاف المطبوعات الورقية التى ترافق وحدتى الإعارة والتزويد، مثل : طلبيات الكتب، وإشعارات التأخير، فإن أكبر سلسلة من المخرجات تأتى عادة من نظام الفهرسة، وأكثر تلك المخرجات تنتج عن الفهرس العام المتاح للجمهور. هذا إلى جانب مخرجات الحاسوب المصغرة "COM" ومنتجات طباعية أخرى قد يتطلب الأمر إنتاجها.

الفهرس العام المباشر "OPAC":

يجب أن يعمل هذا الفهرس كنقطة وصول للمستفيدين من النظام، بحيث ييسر عملية الاستفسارات الببليوجرافية لكافة أنواع المقتنيات التى تضمها قاعدة البيانات. وقد ازداد

تطور احتياجات المستفيدين فى هذا المجال، وتلاحقت التطورات، ومع ذلك يجب أن يتوفر فى الفهرس العام المباشر - على أقل تقدير - التسهيلات والأساليب التالية :

التسهيلات :

- قدرة الفهرس على توصيل الباحث إلى تسهيلات الإرشاد التى تعينه فى عملية استخدامه للفهرس.
- قدرته على البحث فى قاعدة البيانات كلها، أو اختيار أجزاء منها، وكمثال على ذلك : اختيار صنف معين من المقتنيات.
- إمكانية البحث فى كافة مصطلحات الكشاف، أو فى أجزاء محددة منها، مثل: المؤلف أو العنوان أو رؤوس الموضوعات، أو الكلمات المفتاحية أو أرقام التصنيف.
- يجب أن يتضمن الفهرس العام بيانات عن المقتنيات التى تملكها المكتبة حالياً، أو المتوقع وصولها وذلك باستخراج تلك البيانات من وحدات أخرى فى النظام المتكامل عند الحاجة إليها، مثل : المعلومات الخاصة بالنسخ المعارة أو المواد المطلوبة فى التزويد.
- قدرة الفهرس على خزن نتائج البحوث لغرض القيام بمزيد من التنقيح، أو لغرض الطباعة على الطابعة السطرية الداخلية أو للغرضين معاً
- تيسير قيام المستعيرين فى النظام المتكامل بالاطلاع على سجلاتهم وتفاصيل حركة الإعارة فيها، كما يمكن بصورة اختيارية تمكينهم من عمل حجوزات للكتب.

الأساليب :

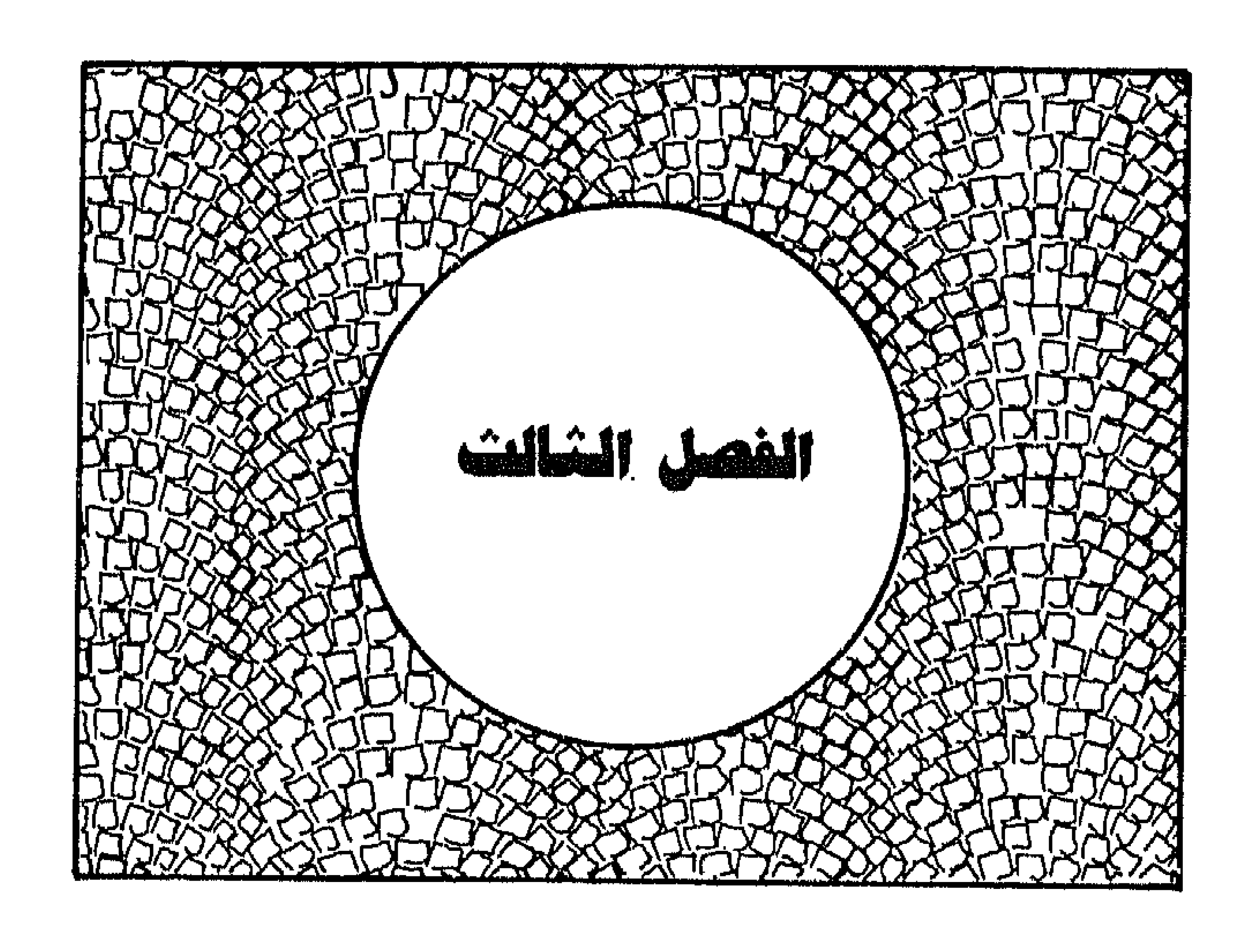
- قدرة الفهرس على تحديد نطاق البحوث وفق العديد من العوامل المقيدة، مثل: تاريخ النشر أو لغة العمل الفكرى.
- إمكانية بتر مصطلحات البحث.
- إمكانية استخدام عوامل الصلة المنطقية أو العوامل البولينية.
- إمكانية التصفح الأمامى والخلفى، خلال عرض الكشافات ومجموعة البيانات المسترجعة.

الوصول إلى نظم استرجاع المعلومات الخارجية :

لقد هيأت التطورات المتزايدة فى الاتصالات وشبكات المعلومات إمكانية الربط، بين ما كان يعتقد بأنه النظم الفنية المساندة للمكتبات مع نظم استرجاع المعلومات الخارجية. ومن

الناحية المثالية فإن اختيار استخدام أى من هذه التسهيلات يجب أن يتم وفق اجراءات اختيار متعارف عليها، فشاشة قائمة الاختيارات (Menu) مثلاً: قد تسرد النشاطات التى يمكن للنظام أداؤها، إلا أن اختيار تسهيلات استخدام الخدمات الخارجية يجب أن يؤدى إلى الوصول من النظام الداخلى إلى النظام الخارجى، وفق أسلوب واضح للمستفيد، سواء تم ذلك عن طريق شبكة معلومات أو منافذ أخرى. وعند الدخول (Log/on) فى ملف خدمة مطلوبة، فلا بد أن يتمكن المشغل من تحميل السجلات المختارة سواء فى موقع التخزين الداخلى أو لغرض مضاهاة الاستنادات المسترجعة على الفهارس التى تيسر إعطاء بيانات عن المقتنيات ومواقعها.

ولقد أصبحت عمليات المكتبة متقاربة، كما هو الحال بالنسبة للمعايير المستخدمة فى تقييم النظم، فالكثير من الخصائص التى طوِّرت فى خدمات استرجاع المعلومات، يستفاد منها الآن فى نظم المساندة الفنية وبالذات فى الفهارس العامة المتاحة للجمهور. وكمثال على ذلك: فهناك من التسهيلات والأساليب التى توفر القدرة على تحديد أو تضييق نطاق البحث وفق ثوابت أو متغيرات معينة باستخدام العوامل البولينية. وهذه الخصائص أصبحت شائعة فى كل من نمطى النظام، كما يجب تطبيق المعايير الأخرى المشابهة والخاصة باختيار قواعد البيانات، سواء استخدمت قاعدة البيانات لتكوين الملفات، أو لأغراض الاسترجاع. وبالنسبة لمعايير التقييم فإنها تتضمن الحكم على مستويات الحداثة والتغطية الموضوعية، وكذلك الشمولية ومستوى التفاصيل التى توجد فى السجلات ضمن قاعدة المعلومات.



المواصفات الثابتة والأساليب وقضايا التوافق

المواصفات الثابتة والأساليب وقضايا التوافق

إن المبرر الأساسى لوجود المكتبى هو إدارة المعلومات، وذلك يعنى الرقابة وتوجيه النظم التى تنشىء المعلومات وتجمعها وتختزنها وتعالجها ثم توزعها. وكما ورد فى التعريف العام الذى قاله «واجنور ـ Wagoner ـ وربرخت Ruprecht » فإن الغرض من إدارة المعلومات هو "المراقبة والتحكم فى تدفق المعلومات داخل الهيئة مع الحصول على الاستفادة القصوى من المعلومات بأقل تكلفة". وإن التطورات فى الحواسيب وفى البيانات المقروءة آلياً، وفى الاتصالات قد أتاحت فرصاً أفضل لتحقيق تلك الغايات. وفى الوقت ذاته فإن تلك التطورات قد وضعت أمام المكتبيين تحديات عظيمة، سواء من حيث استيعاب العمليات، أو من حيث معرفة أفضل الأساليب لتسخير تلك القوى التى هيأتها التقنيات الحديثة.

والمدير الذى يفكر فى التشغيل الآلى لأى عملية منفردة فى المكتبة، سيواجه عدداً كبيراً من الخيارات والاحتمالات المحيرة. فالنظم تتطور بشكل كبير جداً، إما نتيجة لحاجة مباشرة وملحة، أو لغرض الربح التجارى أو لكلا السببين. ولذا نجد أن النظم تنمو ـ فى الغالب ـ وفق أنمــاط تدريجية غير منسقة. وعلى كل حال، فإن مسائل التقييس والتوافق أصبحت موضوعات جدلية بشكل متزايد، وبالذات على المستوى الدولى ويرجع ذلك إلى ثلاثة أسباب رئيسية متصلة ببعضها، وهى :

١ ـ لقد فتحت التطورات ـ فى الاتصالات البعيدة ـ آفاقاً عظيمة ومتطورة لنقل المعلومات.

٢ ـ نقل المعلومات = المشاركة فى المعلومات؛ ولقد أصبح ذلك أمراً مرغوباً فى أوقات الأزمات المالية.

٣ ـ يتم تيسير نقل المعلومات عندما تصبح بعض الأعمال والمنتجات المعينة متوافقة مع بعضها البعض.

ولقد قام كل من "لانكستر ـ Lancaster و سمث ـ Smith " بعمل دراسة شاملة لمسائل التوافق، التى تؤثر على نظم وخدمات المعلومات. ولم يقصد المؤلفان من تقريرهما مجرد وضع مواصفات، ولكنهما كانا يقصدان مناقشة العديد من أنواع ومستويات التوافق التى تؤثر على كفاءة عمليات نقل المعلومات، وهناك علاقة وثيقة بين التقييس والتوافق، ولكنهما ليسا شيئاً واحداً. وليس من الضرورى أن تكون النظم موضوعة حسب نفس المواصفات من أجل أن تكون متوافقة. أما التقييس فهو الأسلوب الواضح ولكنه ليس الأسلوب الوحيد

لتحقيق التوافق، إذ يمكن استخدام الأساليب الآلية لتحويل بنية أو تركيبة نظام معين إلى تركيبة أخرى.

وتحظى قضايا التقييس والتوافق باهتمام كل الأطراف الثلاثة التى تشارك فى صناعة المعلومات، وهم: منتجو المعلومات (المؤلفون والناشرون) وموزعو المعلومات (المكتبات وخدمات المعلومات)، وكذلك مستخدمو المعلومات أو المستفيدون منها. والمكتبيون - كمديرى المعلومات - يهتمون بكل طرف من الأطراف المشاركة فى صناعة المعلومات، وذلك من حيث ضرورة فهم منتجاتهم أو احتياجاتهم. وحيث أن وجود التقييس من عدمه يبدو وكأنه مبالغ فيه من هذه الناحية، فمن المهم أن يكون مدير المكتبة على دراية كاملة بمضامين المواصفات والتقييس بالنسبة للتشغيل الآلى للمكتبات بشكل عام، فالفهم الكامل لجوانب التقييس سيفيد فيما يلى:

١ - إحاطة المدير علماً ببعض عوائق التشغيل الآلى ومعرفة ماهو ملائم وماهو غير ملائم.

٢ - تمكين المدير من القدرة على الاختيار السليم للنظام الذى سيستخدمه.

وتقوم الأقسام التالية بالتركيز على تركيبة السجل البيليوجرافى والتكشيف وأساليب استرجاع المعلومات، وعلى بعض العمليات الرئيسية التى تهم مديرى المعلومات، وهى: إنشاء المعلومات وتخزينها ومعالجتها وتوزيعها. وقد تم وصف الأساليب والمشكلات الملازمة لها وبالأخص ماله علاقة بقضايا التقييس والتوافق.

قواعد البيانات الببليوجرافية ومنتجوها :

ضمن إطار علم المكتبات، فإنه يمكن بشكل أوسع تعريف قاعدة البيانات على أنها مخزن ضخم من البيانات. (أما التعريف الأكثر تحديداً فسيجده القارىء فى الفصل الرابع).

خدمات التكشيف والاستخلاص :

لقد كان التطور المبدئى لقواعد البيانات الببليوجرافية المقروءة آلياً نتيجة لحاجة منتجى خدمات التكشيف والاستخلاص إلى مواكبة "انفجار المعلومات"، الذى حدث فى الستينيات والسبعينيات من هذا القرن. وبدون الأساليب المحسبة، فإن الهيئات المسئولة عن تقديم خدمات التكشيف والاستخلاص المطبوعة قد لا تتمكن من البقاء، كما أن التطورات التقنية وبالأخص فى التنفيذ الضوئى (وهو أقل تكلفة من التنضيد التقليدى للحروف)، بالإضافة إلى انخفاض تكاليف التخزين الحاسوبى، كانت من بين العوامل التى أدت، ليس فقط إلى استمرار الأدوات الببليوجرافية، بل وإلى توسيعها وازدهارها.

وبما أن التنضيد الضوئى يتضمن أخذ أو تحويل المواد إلى أشكال مقروءة آلياً، فإن هذه العمليـة تؤدى إلى تكـوين قاعـدة بيـانـات. وعنـد إنشـاء قاعـدة بيانات مقروءة آلياً فإنه يمكن استخدامها فى العديد من الأغراض كما يمكن تسويقها على انفراد أو مقترنة بالنسخ المطبوعه. وبالنظر إلى الأهمية التجارية للملفات القابلة للبحث الآلى، فإن الناشرين قد طوَّعوا قواعد البيانات لتكون أكثر ملاءمة لأغراضهم. وهناك الكثير من الهيئات التى تنتج عن قصد قواعد بيانات مقروءة آلياً كمنتجات مميزة سواء كان لها نظائر من الأشكال المطبوعة أم لا.

الجيل المبكر من قواعد البيانات :

بالطبع لم يكن عالم النشر هو الذى واجه وحده صعوبات مع الزيادة المفرطة فى الانتاج الفكرى خلال الستينيات والسبعينيات، فالمكتبات قد تأثرت بدرجة مماثلة، كما أن المكتبيين فى مكتبـة الكـونجرس لاقوا صعوبات جمة، عند قيامهم بإنتاج الفهرس البطاقى خلال الستينيات، مما جعلهم يبادرون إلى البحث عن أساليب لإنتاج البطاقات بالحاسوب. وبدأ مشروع (فما ـ MARC) الرائد كتجربة لاختبار إمكانية توزيع فهرسة مكتبة الكونجرس بأشكال مقروءة آلياً بواسطة العديد من المستفيدين كما يقول: " أفرام ـ Avram ". وبعد تقييم الخطوط الأصلية المقترحة لـ (فما) والمنبثقة عن الدراسة الاسترشادية، بدأ العمل فى تركيبة (فما) الثانية عام ١٩٦٧ وذلك لغرض محدد، وهو إيجاد تركيبة لها تمتاز بمرونة بناء داخلى، يمكن أن يعمل كتركيبة معيارية فى التراسل لمختلف البيانات الببليوجرافية.

وهكـذا، فإن أوائل القواعد الببليوجرافية كانت تنتج بمعزل عن بعضها الآخر، وذلك لتلبى احتياجات متنوعة. ولذا كان الافتقار إلى التقييس أمراً يتعذر اجتنابه. رغم أنه كانت هنـاك بعض المحاولات لتصحيح الوضع، إلا أن المشكلة ظلت مستمرة إلى فترة طويلة. ويعزى ذلك الانقسام الواضح بين قواعد البيانات التى تنتج مقترنة بخدمات التكشيف والاستخلاص، وبين قواعد البيانات التى تنتج لأغراض فهرسة المُكتبات. ومع ذلك فقد وقعت بعض الخـلافـات الأسـاسيـة بين قواعـد البيانات التى تنتسب إلى أى من تلك المجموعتين الواسعتين. ومن بين قواعد البيانات المعدة لخدمات التكشيف والاستخلاص نجد هناك فروقاً فى التغطية والشمولية والحداثة، وفى ممارسات التكشيف وفى التفاصيل الببليوجرافية التى تحتويها الإسنادات. وبتطبيق ذلك على قواعد البيانات الخاصة بفهرسة المكتبات، نجد أنه يتولد من (فما) الكثير من الطبعات، وبالتأكيد فإن كل سجلات الفهارس الآلية قد أنشئت وفقاً لإحدى التركيبات المبنية على أساس (فما).

هيكل قاعدة البيانات :

تخزين البيانات والسجلات الببليوجرافية :

لقد أدت الأسباب المختلفة لإنتاج قواعد البيانات إلى تباين أساليب تنظيم البيانات الببليوجرافية وتخزينها لأغراض المعالجة الآلية. فعند النظر إلى النظم المباشرة لاسترجاع المعلومات، نجد أنه فى معظم الأحوال قد تم إهمال التفكير فى هيكل البيانات ذاته. وكما أشار "تونلى ـ Townley " إلى استخدام عبارة "استرجاع المعلومات" بصورة متكررة جداً، مما أدى إلى نسيان الوصف الصحيح لها وهو "تخزين واسترجاع المعلومات". فالهدف الكامل لهذه النظم هو أن تقوم بتخزين المعلومات ثم استرجاعها حال طلبها. وتعتبر كمية المال والوقت التى يتم إنفاقها للرد على الاستفسارات الضئيلة جداً، مقارنة بما تم إنفاقه من أجل الحصول على المعلومات ووصفها بالشكل القابل للبحث والتخزين. وبعبارة أخرى فإن نظام الاسترجاع المصمم بكفاءة عالية لا يمكن استخدامه للحصول على المعلومات بنجاح، إذ لم تكن المعلومات مدخلة فى النظام على النحو الوافى بالمراد. وينطبق ذلك على حجم البيانات من حيث دقتها وثباتها وعلى طريقة تنظيم البيانات فى الملف، أو بمعنى آخر طريقة تنظيمها فى هيكل الملف الآلى.

ويبدأ نظام تخزين واسترجاع المعلومات أولاً، مع التفكير بما هو مطلوب من النظام أن يؤديه، وعلى أبسط المستويات فإن القصد هو تخزين المعلومات (البيانات)، وفق أسلوب معين وفى حيز مخصص ليمكن الوصول إليها واستخدامها ثم إرجاعها إلى مكانها المعتاد. وجميع نظم المعلومات تتألف من عناصر من البيانات التى تم تنظيمها على شكل سجلات، ثم يتم تنظيمها بعد ذلك فى شكل ملفات.

وكما فى تعريف "فيكرى ـ Vickery " فإن السجل الببليوجرافى يتألف من جملة عناصر تقوم مجتمعة بنقل معلومات عن المادة المسجلة. وكافة السجلات الببليوجرافية تتضمن صراحة ـ أوضمناً ـ مجموعتين فرعيتين من العناصر هما: العناصر الببليوجرافية التى تنقل المعلومات عن مادة ببليوجرافية أو وثيقة معينة؛ والعناصر الإجرائية التى تنقل معلومات لها علاقة بوظيفة إجرائية يؤديها السجل، مثل: رقم التصنيف أو رأس الموضوع. وتقوم مجموعات العناصر بأداء وظيفتين رئيسيتين فى نظام استرجاع المعلومات، وتتم إحداهما عند ضم المجموعتين حيث تقومان بوصف الوثيقة والتعرف عليها. أما الوظيفة الثانية؛ فإن كل عنصر بمفرده يمكن أن يعمل كمفتاح استرجاع، يمكن بواسطته اختيار السجلات ذات الخصائص المشتركة.

تركيبة السجل وهيكله :

إن للتركيبة أو البنية المادية للسجل الببليوجرافى الذى تقوم الآلة بمعالجته أهمية حيوية، فكل عنصر يجرى البحث عنه يجب أن يكون فى موقعه الصحيح، كما يجب الإشارة إلى فئة كل عنصر، سواء من خلال موقعه فى السجل أو بواسطة علامات "tags" وهى الرموز التى يستطيع الحاسوب تمييزها.

وتقوم التركيبة الآلية بتجميع عناصر البيانات معاً فى حقول، فمثلاً: يتم الاحتفاظ بمعلومات المؤلف والعنوان فى حقلين متباعدين، كما يمكن أيضاً تقسيم الحقول إلى حقول فرعية عند الحاجة إلى التمييز بين العناصر التى يتضمنها الحقل فيمكن، مثلاً: الاحتفاظ بتاريخ النشر فى حقل فرعى من حقول بيانات النشر، ويتم تجزئة الحقول من أجل التعرف عليها عند التخزين ثم فى الاسترجاع لاحقاً، وكذلك من أجل توليد علامات الترقيم الصحيحة بين عناصر البيانات؛ أى عند الحصول على المخرجات المطبوعة أو لأغراض عرض المعلومات على الشاشة.

والحقول قد تكون ثابتة الطول؛ فالسجل ذو الطول الثابت يمكن أن ينقسم إلى حقول ثابتة الطول، بحيث يبدأ العنصر الببليوجرافى المحدد كالعنوان عند النقطة ذاتها دائما فى السجل؛ أى فى الموقع الأربعين للتمثيلة أو المحرف ـ مثلا ـ وهذا الأسلوب يسهل عملية البحث إلا أن من عيوبه أنه يتطلب زيادة الحيز المخصص لأطول مدخل محتمل مما يؤدى إلى إهدار حيز كبير أو أنه يتطلب القيام بعملية بتر للبيانات. كما لابد من تخصيص حيز سواء كانت عناصر البيانات موجودة فى السجل أو غير موجودة، ولهذا فإن البديل الآخر هو توفير حقول متغيرة الطول بحيث تسمح بإتاحة الحيز الكافى لكل عنصر بيانات حسب عدد التمثيلات أو المحارف المطلوبة لكل حالة معينة. فإذا توالت العناصر بدون فراغ، فإن السجل قد يحتوى على دليل يبين موقع الحرف الأول لكل عنصر فى بيانات السجل الكامل. ويمكن تمييز الحقول المتغيرة بعلامة مميزة ترمز لفئة الحقل، فمثلاً: ترمز العلامة 245 للعنوان، أما الأرقام التى تلى العلامة والتى تعرف بالمؤشرات، فيمكن استخدامها أيضاً لزيادة التعرف على البيانات، فمثلاً: 245.14 تعنى العنوان الذى سوف يطبع فى الفهارس (كما يظهر فى المؤشر الأول رقم 1). أما الحروف الأربعة الأولى فليس لها قيمة فى الترتيب (كما يظهر ذلك من المؤشر الثانى رقم 4). وتستخدم الرموز للإشارة إلى نهاية كل حقل ونهاية كل سجل. ولذا نجد أن الدليل فى كل حقل متغير يقوم بتدوين علامة الحقل وعدد التمثيلات أو الحروف فى الحقل، كما يقوم بتحديد موقع بداية الحقل فى السجل. أما السجل

فهو المجموعة الكاملة لكل الحقول المميزة. وبالنسبة للتشغيل الآلى للمكتبات فإنه يعنى التمثيل الكامل لمادة ببليوجرافية معينة.

من هنا نجد أن تركيبة السجل الببليوجرافى المقروء آلياً تتضمن ثلاثة مكونات، كما يصفها كل من "أفرام – Avram وجيلز – Guiles" كما يلى :

١ - هيكل السجل والذى يعنى التمثيل المادى للمعلومات على وسيط مقروء آلياً.

٢ - محددات المحتوى (وهى العلامات وغيرها من رموز عناصر البيانات التى توفر الوسائل للتعرف على البيانات أو لإعطاء معلومات إضافية عنها).

٣ - محتوى السجل؛ وهو البيانات ذاتها.

كما يتضمن هيكل التركيبة النموذجية للسجل ثلاثة مكونات هى: الرائد والدليل والحقول المتغيرة :

(أ) الرائد؛ وهو غير متغير، ثابت الطول وثابت التركيبة ويوفر المعلومات عن طول الوثيقة الممثلة ونوعها ومستواها الببليوجرافى.

(ب) دليل السجل، ويبين مواقع الحقول المتغيرة المحددة ضمن كل سجل، فهو يشبه صفحة المحتويات فى الكتاب، من حيث إنه يوضح عناصر البيانات الموجودة فى السجل وطريقة رسمها أو ترسيمها بالعلامات، أو يحكم اختيار الدليل الثابت أو الدليل المتغير الطول خصائص نظام الحاسوب المعين إلى جانب محتويات السجل. فالدليل الثابت الطول يبسط عملية حساب الموقع لمدخل حقل معين، إلا أنه يتطلب زيادة فى التخزين لتوفير الحد الأعلى الممكن لعدد الحقول فى السجل، على الرغم من أن مدخل الدليل قد يكون به فراغات، أما مع الدليل المتغير الطول، فإن موقع المدخل الأول فقط هو الذى يكون مميزاً ويتم قراءة جميع الحقول الأخرى بالتسلسل حتى يتم العثور على مميز الحقل المطلوب. والأسلوب الأخير أكثر ملاءمة عندما تظهر مقادير صغيرة من الحقول فى السجل.

(جـ) تشكل الحقول المتغيرة الجزء الأكبر فى السجل، فهى تتألف من عناصر البيانات المرتبة فى حقول مرمزة وحقول فرعية.

ولقد تم اختيار هيكل السجل ذى النوع الذى يتصف بالدليل المتغير الطول ليكون هو المواصفة الدولية لتبادل المعلومات الببليوجرافية. ولقد ظهرت لأول مرة كمواصفة للمعهد القومى الأمريكى للمواصفات – ANSI. وقد تم نشر المواصفة عام ١٩٧١ كمحصلة لنظام (فما) المستخدم فى مكتبة الكونجرس. فى عام ١٩٧٣ تبنت المنظمة الدولية للتقييس -ISO هذه المواصفة وتم نشر النسخة المعدلة منها عام ١٩٨١ تحت رقم (ISO2709–1981) باسم: (تركيبة التوثيق للتبادل الببليوجرافى على أشرطة ممغنطة). كما نشرت هذه المواصفة

كمواصفة بريطانية تحت رقم BS4748 . وتوضح المواصفة هيكل السجل الببليوجرافى، بما فى ذلك طول السجل وطول الدليل والعلامة. ونظراً لوجود الكثير من الخيارات المتاحة ولأن المواصفة ذاتها فضفاضة، فقد ظهرت تطبيقات متفاوتة؛ وهى وإن كانت متساوية فى صحة تقيدها بالمواصفات، إلا أنها قد تكون غير متوافقة. وقد صمم هيكل السجل الببليوجرافى فى الأساس وفق أساليب الوصول التتابعى، حيث يقوم الحاسوب بتتبع كل حرف أو تمثيلة فى السجل من البداية حتى النهاية، وذلك فى سبيل التحقق من وجود بيانات معينة. ورغم أن الغرض الأصلى للمواصفة كان يقصد منه توفير هيكل سجل من أجل تبادل السجلات الببليوجرافية على أشرطة ممغنطة، إلا أنها تستخدم الآن فى وسائط أخرى من أجل التحميل، والذى يعنى النقل المباشر للسجلات من نظام محسّب إلى آخر. (ولقد تم التطرق إلى موضوع التحميل بصورة أشمل فى الفصل الثامن).

(فما) والاتجاه نحو تركيبة مشتركة :

إن تطور مارك (فما) فى الولايات المتحدة، وكذلك المشروعات الأخرى المشابهة فى دول أخرى، يؤكد أهمية التبادل الدولى للبيانات الببليوجرافية على وسائط مقروءة آلياً. وهناك الكثير من المشكلات التى تحتاج إلى حل قبل التوصل إلى نظام ببليوجرافى عالمى. فالأساس الذى يقوم عليه تبادل البيانات الببليوجرافية هو الحاجة إلى تركيبة للتبادل المشترك الذى يمكن استخدامه لإرسال السجلات التى تمثل الوصف الببليوجرافى للأشكال المختلفة من المواد (مثل : المنفردات والدوريات والمواد غير الكتب).

وتركيبة السجل التى تم شرحها فى مواصفة "ISO" أصبحت مقبولة تماماً فى المجتمع الببليوجرافى الدولى، ومع ذلك فإن مختلف منتجى قواعد البيانات قد أسسوا محتويات سجلاتهم حسب الاحتياجات الخاصة بهم، ولذا فهم فى منأى عن التماثل عبر كل النظم، أما الافتقار للتماثل فهو نتيجة عاملين رئيسيين ـ على الأقل ـ هما:

١ ـ اختلاف الوظائف التى تؤديها المرافق الببليوجرافية المتنوعة، كما أنه يتم تقديم الخدمات الببليوجرافية بواسطة أنواع كثيرة من الهيئات، التى تقوم بإصدار منتجات مختلفة، مثل : الفهارس والببليوجرافيات الوطنية وخدمات الاستخلاص والتكشيف.

٢ ـ الافتقار إلى الممارسات المقبولة دولياً، فى الفهرسة وإدخال البيانات.

وإن كل مورد لقواعد البيانات، ينتج تركيبات سجلات ذات أغراض مميزة، كما أنه تم تطوير الكثير من تركيبات (فما) التى يصاحبها طرق ترميز ومحتويات خاصة، ضمن الهيكل

العام لتركيبة تبادل المنظمة الدولية للتقييس، وتوجد تركيبات وطنية مختلفة مثل "مارك البريطانى ـ UKMARC " قررته المكتبة البريطانية و "مارك الكندى ـ CAMARC " و "مارك الاسترالى ـ AUSMARC " ومن المفارقات الأخرى فى هذا الصدد، ما يوجد بين منتجى قواعد البيانات، مثل: النظام الدولى للمعلومات النووية ـ INIS ، و النظام الدولى للعلوم الزراعية والتقنية ـ AGRIS ، اللذان يستخدمان هيكل (فما) كقاعدة لتصميم تركيبة التراسل الخاصة بهما. ولقد تطورت جميع التركيبات من نوع (فما) وفقاً لاتجاهات منفردة أملتها المتطلبات المباشرة لمجتمع المستفيدين الذين تخدمهم تلك النظم.

الدليل المرجعى للفهرسة المقروءة آليا :

بعد وقت قصير من التطورات التى حدثت فى (فما)، فإن مجموعة عمل مكلفة ببحث الوصف الببليوجرافى مكونة من : المجلس الدولى للاتحادات العلمية ـ لجنة الاستخلاص ICSU-AB واليونسست ـ اليونسكو، قامتا بتطوير نشاطات موازية لها علاقة بتبادل الوصف الببليوجرافى بين خدمات الاستخلاص والتكشيف وبين المستفيدين (أى المعالجون للمعلومات). وكانت إحدى النتائج الرئيسية لذلك العمل هو (الدليل المرجعى للأوصاف الببليوجرافية المقروءة آليا) والذى أعده أعضاء المجلس الدولى للاتحادات العلمية ـ لجنة الاستخلاص. ولهذا الدليل المرجعى صلة وثيقة بوصف عناصر البيانات. ويوضح "هو بكنسون ـ Hopkinson " بعض الفروق بين الدليل المرجعى وبين (MARC ـ فما)، كما يعرض للأسباب التاريخية لظهور كل منهما. ويمكن استخدام الدليل المرجعى كمرشد مبسط للفهرسة، كما يمكن استخدامه على أنه تركيبة صرفة للتبادل، وهذه الميزة هى من بين العوامل التى جذبت الناس نحو خدمات الاستخلاص والتكشيف لأنها تسد حاجتهم لمجموعة القواعد، التى تعنى بتسجيل مقالات الدوريات. أما (فما) فإنها لا تحتوى على قواعد للفهرسة، برغم أن التركيبات الوطنية تعكس التقنيات التى تم تبنيها على المستويات المحلية، فمثلاً: نجد أن تركيبة (فما) البريطانى ترتبط ارتباطاً وثيقاً بقواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية.

(فما) العالمى :

رغم أن تطور (فما) والدليل المرجعى سارا بخطوات حثيثة نحو وضع مواصفات تركيبة التبادل الببليوجرافى خلال السبعينيات، إلا أنه لم يتم تحقيق الهدف بصورة كاملة. وذلك

يعود لمشكلة العدد الكبير من المفارقات فى التركيبة الأصلية لـ (فما)، والتى أنشئت أساساً لاحتواء الاحتياجات المحلية. ولقد تم التطرق إلى هذه المشكلة عند استحداث (فما) العالمى الذى هو عبارة عن تركيبة فهرسة آلية تتوافق مع (تدوب) ـ التقنين الدولى للوصف الببليوجرافى ـ وقد أعتبر (فما) العالمى بمثابة نوع من (المقامات المشتركة) لأغراض التبادل، فهو يوفر المواصفات اللازمة لتحديد المحتوى لجميع العناصر، كما يميز جميع العناصر التى يجب أن يتضمنها السجل (أى عناصر تدوب). والغرض الأساسى لـ (فما) العالمى هو مساعدة الهيئات الببليوجرافية الوطنية التى تحصل على أشرطة تبادل (فما) من دول كثيرة. وفى هذه الحالة لابد من تحويل كل شريط يتم استلامه إلى التركيبة المحلية وفق مواصفات خاصة. فإذا كانت الاشرطة صادرة طبقاً لـ (فما) العالمى، فلا يكون هناك حاجة إلى التمويل، إلا من خلال مواصفة تحويل واحدة فقط. وعلى العموم فإن (فما) العالمى لا يتطرق لعلاج المشكلات الناشئة عن اختلافات فى عناصر البيانات فى التركيبات المحلية الخاضعة لقواعد الفهرسة.

ويتم تطوير وإدارة (فما) العالمى فى مركزين للمشروع، أحدهما فى المانيا والآخر فى المملكة المتحدة، وذلك تحت رعاية (إفلا) ـ الاتحاد الدولى لجميعات المكتبات ـ وقد ظهرت الطبعة الثانية من (فما) العالمى عام ١٩٨٠ وهناك مخطط للطبعة الثالثة تقرر أن يصدر فى عام ١٩٨٦ ـ (حددت هذه السنة لتكون العام الدولى العالمى لـ فما). وقد وافق على استخدام (فما) العالمى العديد من المكتبات الوطنية فى دول العالم، بما فى ذلك استراليا وكندا وفرنسا والمانيا واليابان والمملكة المتحدة. أما الولايات المتحدة فإنها تقوم منذ مدة بتوفير الأشرطة الخاصة بها، إما فى تركيبة (فما) الأمريكى أو فى تركيبة (فما) العالمى. ومع ذلك فإن (فما) العالمى لا يعدم من يقومون بانتقادها. فالمسئولون عن خدمات المعلومات الثانوية (الاستخلاص والتكشيف) مثلاً، يدّعون بأن (فما) العالمى لا تلائم احتياجاتهم، فهم يفضلون التركيبة الخاصة بالدليل المرجعى رغم أنها لم تحظ بقبول كل الدول.

تركيبة التراسل المشترك :

إن الرغبة الأكيدة فى تسهيل تبادل البيانات الببليوجرافية بشكل مقروء آليا علاوة على الاختلاف الواضح فى التركيبات الموجودة حتى بعد ظهور (فما) العالمى والدليل المرجعى، كل ذلك أدى إلى العمل على تطوير تركيبة التراسل المشترك (ت. ت. م). وقد قصد من ذلك توفير تركيبة تبادل عالمية تعمل وفق مواصفة المنظمة الدولية للتقييس رقم 2709 ، بحيث تكون مناسبة للاستخدام فى كل مجتمع المكتبات والمعلومات، واليونسكو هى المسئولة حالياً

عن تطور (ت ت م) وعن تطوير الدليل المرجعى. وأحد التطبيقات الثانوية لـ (ت. ت. م) هى تركيبة "Formex" والتى تم تصميمها كتركيبة لتراسل تبادل المطبوعات الالكترونية. وقد تم نشرها بواسطة مكتب المطبوعات الرسمية للجماعة الأوربية ـ قسم التقنيات الحديثة.

وهى تستخدم مجموعة فرعية من حقول (ت ت م) على أساس أنها تتضمن حقلاً إضافياً لاحتواء النص الكامل للمطبوعة.

وتتفاوت الآراء بدرجة كبيرة حول فائدة وجدوى التركيبة العالمية للتبادل الببليوجرافى، فهناك جدل بأن متطلبات المكتبات والخدمات الثانوية للمعلومات صعبة، بل قد يكون من المستحيل الوفاء بها. علاوة على ذلك فإن التحويل إلى تركيبات مختلفة يتطلب تكاليف عالية جداً يصعب تبريرها، لأن المنافع التى تعود من التحويل قد تبدو هامشية، كما أن تبنى مواصفة دولية قد يعنى بأنه يجب على الهيئات قبول تنازلات غير مرغوبة، مع التضحية بالمتطلبات المحلية من أجل التوافق مع ممارسات الآخرين. ومع ذلك فإن الالتزام بتركيبة التراسل المشترك لا يعنى حل المشكلة الأساسية الخاصة بعدم التوافق فى شكل ومحتوى البيانات الببليوجرافية.

عناصر السجل الببليوجرافيه وقواعد الوصف :

إن العناصر الببليوجرافية للسجل الببليوجرافى، مثل: العنوان والناشر أو تاريخ النشر، إنما تنقل معلومات عن الوثيقة (كتاب أو دورية أو مقال فى دورية أو تقرير إلخ...). فهذه المعلومات ضرورية بغض النظر عن الاستخدامات المحتملة للسجل الببليوجرافى. ومن هنا ظهرت الدوافع التى لا زالت قائمة من أجل تقنين تلك العناصر. ولقد أدت المعالجة المحسبة للسجلات الببليوجرافية إلى نهوض الجهود الدولية لتحقيق التوافق فى الوصف الببليوجرافى من أجل تسهيل تبادل وتكامل السجلات المقروءة آلياً. والهدف النهائى والذى لا زال بعيد المنال، هو الضبط الببليوجرافى العالمى كما وصفه "أندرسن ـ Anderson ".

والغرض من الضبط الببليوجرافى العالمى هو توفير بيانات ببليوجرافية أساسية عاجلة عن كافة المطبوعات على وسائط مقبولة دولياً، مهما كان مقر نشرها. ومفهوم الضبط الببليوجرافى العالمى يقتضى إيجاد شبكة دولية تتألف من سلسلة واسعة من الخدمات المكتبية. وحتى الأن فإن النظام الوحيد الذى تم تبنيه على نطاق واسع من أجل تعضيد الضبط الببليوجرافى العالمى كان عبر برنامج (ردمك) أو (ردمس) اللذان يميزان المطبوعات

بشكل فريد. وعلى كل حال لا زالت البحوث مستمرة حول جدوى وتطبيقات الرمز العالمى المعيارى للكتب (رعمك) خصوصاً ما يتعلق بدمج الملفات الببليوجرافية وتمييز السجلات المكررة.

ومقدار التقييس الذى تم إنجازه فى الوصف الببليوجرافى قد حدث أساساً عن طريق قواعد الفهرسة الوطنية أو العالمية المنشورة مثل: قواعد الفهرسة الانجلو- أمريكية وقواعد الفهرسة الألفبائية الألمانية (RAK) التى تم استخدامها على نطاق واسع. وتعتمد مجموعة القواعد تلك على أعمال (إفلا) التى كانت ولا زالت نشيطة فى هذا الحقل منذ منتصف عام ١٩٧٠، حيث قدمت سلسلة من التقنين الدولى للوصف الببليوجرافى. ومن هذه السلسلة تدوب (ع) - وهو الإطار العام الذى يسرد جميع العناصر اللازمة لوصف وتمييز المواد الببليوجرافية. كما يصف طريقة الترتيب التى من خلالها يمكن العثور على العناصر الببليوجرافية وعلامات الترقيم المتعلقة بها. كما توجد فئات أخرى من (تدوب) خاصة بأنواع محددة من المواد، مثل: الدوريات والموسيقى والخرائط والمواد القديمة والنادرة. كما قد جرت محاولات غير موفقة لإنشاء (تدوب) خاص بالمكونات الجزئية للمطبوعات بحيث يكون مقبولاً من كل من جماعة الاستخلاص والتكشيف وجماعة المكتبات.

ورغم أن التقنيات قدمت الكثير للمساعدة فى مجال إنجاز التقييس فى الوصف الببليوجرافى إلا أنها كانت معرضة لانتقادات كثيرة. ويعود ذلك بدرجة كبيرة إلى انحيازها نحو لغات أو الفبائيات معينة، هذا إلى جانب حقيقة أنها ليست ملائمة للنظم الآلية، وغير قابلة لاستيعابها. وكما يقول "اندرسن" فإنه على الرغم من أن القواعد قد صممت لتسهيل المشاركة الدولية فى المصادر فإن فئات (تدوب)، كانت موجهة نحو الألفبائية الرومانية وهى غير مفيدة لمعالجة الألفبائية التى تبدأ من اليمين إلى اليسار، أو التى تختلف عن الألفبائية الرومانية. فهناك، مثلاً: بعض اللغات التى ليس لها علامات ترقيم أو التى لا تستخدم الحروف الكبيرة. أما النقحرة (الرومنة) للحروف غير الرومانية مثل السلافية والعربية والصينية واليابانية، فهى مصدر رئيسى للتضارب حيث لا يوجد نظام معيارى للنقحرة. فبعض منتجى قواعد البيانات يستخدمون نظام نقحرة المنظمة الدولية للتقييس وبعضهم يستخدم نظام مكتبة الكونجرس، بينما يتبع البعض الآخر العديد من القواعد الوطنية أو المحلية المتنوعة. فاستخدام أنظمة مختلفة يؤدى إلى مفارقات أساسية فى هجاء الأسماء، مثل: "Tchaikovsky أو Chaikovskil" .

كما تحدث مشكلات لغوية وتنافرات أخرى محتملة، فمثلاً: (تدوب - ك) للمنفردات يخصص سبعة مجالات للوصف الببليوجرافى. وفى ثلاثة مجالات هى : التوريق والملاحظات

وبيانات السعر. ويتم تسجيل المعلومات بلغة الهيئة الببليوجرافية التى قامت بعمل الفهرسة للسجل. أما فى المجالات الأربعة الأخرى، فإنه يفترض أن يتم تدوين العناصر الببليوجرافية من المـادة المـطبوعة. ويقدم "كوهل ـ Kohl " وصفاً لمفارقات الفهرسة فى كل من قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية (قاف) وقواعد الفهرسة الألفبائية (RAK) * . ورغم أن بعض المفـارقات قد تكون طفيفة فى تفاصيلها، إلا أنها لا زالت تمثل عقبات أمام التبادل الآلى للسجلات الببليوجرافية على الوسائط المقروءة آلياً.

كما أن الانتقادات الأخرى المحددة للقواعد المبنية على (تدوب) لها صلة بتعقيداتها التى يقال إنها تجعلها غير ملائمة لبيئة التشغيل الآلى. وهناك الكثير من الأعضاء الذين ينتسبـون إلى مدرسـة الفكـر التى ترى بأنـه لا يوجد علاقة وثيقة بين قواعد الفهرسة ومـواصفاتها وبين التشغيل الآلى للمكتبات. ويزعم البعض أنه بشرط إدخال البيانات فى الحاسوب، فإن أساليب البحث المتطورة تكفل استرجاعها مرة أخرى. أما الجانب الآخر لهذا الجدل فيمثله "لانكستر وسميث" اللذان يبرهنان على أن المعالجة المحسبة قد سهلت بدرجة عظمى تبادل البيانات الببليوجرافية، إلا أن تطبيقات الحاسوب عقدت كذلك عمليات الوصف الببليوجرافى وتسببت فى زيادة الحاجة إلى التقييس. فالحواسيب أقل تسامحاً فى الأخطاء من البشر، إذ لا يكفى فقط تقنين المحتويات، ولكن يجب كذلك أن يتم التحكم التام فى هيكلها المادى داخل تركيبة السجل.

والمثل الحواسيبى القديم الذى يقول "إذا كانت المدخلات تافهة فإن المخرجات تكون تافهـة" لا زال ينـطبق على طرق إدخـال البيانات الببليوجرافية. ورغم حقيقة أن بعض القـواعـد تتضمن تفاصيل مصممة لانتاج الفهارس المطبوعة والتى يمكن اعتبارها غير ملائمة للنظم المباشرة، مثل: التمييز بين المدخل الرئيسى والمداخل الإضافية فى (قاف)، إلا أن الحاجة لدقة وثبات تدوين البيانات الببليوجرافية لا يمكن التغاضى عنها مع التشغيل الآلى. وسوف يتم التطرق لاستخدامات (فما) وقواعد الفهرسة الانجلو ـ أمريكية (قاف) الخاصة بتكوين الملفات الداخلية وذلك فى الفصل الثامن.

العناصر الاجرائية والمدخل الموضوعى :

بالنسبة للتقييس فإن الوضع فيما يتعلق بالعناصر الإجرائية للسجل الببليوجرافى أسوأ ممـا هو عليـه فيمـا يتعلق بالعناصر الببليوجرافية. وذلك يعود أساساً إلى أن المعلومات

* قواعد الفهرسة الألمانية ـ المترجم.

الموضوعية تخضع بدرجة كبيرة للغة. فالمكتبات عادة ملزمة بتوفير معلومات عن الموضوعات بلغة البلد الذى تنتمى إليه. كما تبرز أيضاً مشكلة خصوصية المناطق الجغرافية فنجد، مثلًا: أن الفهرس الوطنى الموحد (NUC) يقوم بتدوين (الألب) على أساس أنها منطقة جغرافية. وهذا قد يكون كافياً فى مكتبة صغيرة نائية عن هذه المنطقة، والمكتبات التى تقع فى وسط أوربا فى حاجة إلى الكثير من التفاصيل حول هذا الموضوع.

كما أن هناك مشكلات أخرى واضحة يمكن أن يواجهها أى شخص يفكر فى استخدام التبادل الدولى للمعلومات الموضوعية. فمشكلة التكشيف الموضوعى لنظم استرجاع المعلومات متشعبة بصورة أكبر بكثير من مشكلة المفارقات اللغوية سواء فى الوثيقة التى يتم تكشيفها أو للمكشف الذى يتولى عملية التحليل الموضوعى.

ويقول "لانكستر" إنه يمكن النظر إلى التكشيف الموضوعى على أنه عملية واحدة من خطوتين :

١ ـ تحديد الموضوع الذى تتناوله الوثيقة (أى المحتوى الموضوعى للوثيقة).

٢ ـ ترجمة "التحليل المفهومى" إلى "مصطلحات الكشاف" التى تمثل رموزاً مختزلة أو سمات للمضامين الموضوعية للوثيقة.

وقد شرح "لانكستر" ذلك بمزيد من الإيضاح حيث يقول :

"قد لا يتم بالضرورة إنجاز التكشيف الفعال بمجرد وسم الوثيقة اعتماداً على المحتوى الجوهرى للموضوع، ولكن يمكن إنجاز التكشيف الفعال بوسم الوثيقة وفقاً لأنواع المستفيدين الذين من المحتمل أن يستخلصوا منافع كثيرة منها، وكذلك وفقاً لأنواع الاستفسارات التى من المرجح أن تستجيب لها الوثيقة. وبكلمات أخرى، فإن التكشيف الموضوعى يجب أن يعكس عن كثب خصائص ومتطلبات مجموعة الوثائق، فالوثيقة الواحدة قد يتم تكشيفها بصورة صحيحة جداً وفق ستة طرق مختلفة تماماً فى ست هيئات".

وكمثال على ذلك: فإن الكتاب المعنيين بـ (دليل علم الغابات) والذى يوجد فى مجموعة عامة أو زراعية، يمكن أن يتم تكشيفه تحت الغابات، ولكنه لو كان موجوداً فى مجموعة أحد مصانع الغلايات التجارية، فإن وسمه أو تصنيفه تحت "وقود الخشب" سيكون أكثر فائدة.

وعلى الرغم من أن مسألة المشاركة فى المصادر قد أصبحت مرغوبة جداً ومجدية على حد سواء، وذلك بسبب ظهور التشغيل الآلى إلا أن التكشيف الموضوعى حسب الاحتياجات المخصصة لفئات معنية من المستفيدين سيبقى مشكلة رئيسية. وقد تم التعرف على نوعين

واسعين من قواعد البيانات، أحدهما يشمل تلك التى تخدم احتياجات فهرسة المكتبات، والنـوع الآخر يشمل تلك التى تخدم احتياجات خدمات الاستخلاص والتكشيف. وعلى العموم فكلا النوعين يعانيان من مشكلات شائعة، فيما يتعلق باختلاف ممارسات التكشيف الموضوعى. كما أن الاختلافات فى الأغراض الرئيسية لقواعد البيانات تلك (أى فيما يتعلق باحتياجات المستفيدين الذين تخدمهم قواعد البيانات) ـ قد انعكس على محتوى السجل الببليوجرافى. فالمستفيد الذى يرغب فى استخلاص المعلومات الموضوعية من عينة من قواعد البيانات يجب عليه التنبه إلى تلك الفروق. وفى معظم الأحيان سيضطر الباحث إلى تطويع أساليب بحث مختلفة تماماً. وتظهر هذه المشكلات بجلاء خصوصاً عندما ينفذ البحث عبر الاتصال المباشر وذلك لأن تسهيلات الاستطلاع والتتبع الممكنة على النسخ المطبوعة تكون مفقودة فى الاتصال الآلى المباشر.

ويمكن القـول إجمـالاً بأن قواعد بيانات الفهرس تغطى ـ بشكل شامل ـ السجلات الببليـوجـرافيـة للمواد المنفردة، بينما تغطى قواعد بيانات "الاستخلاص والتكشيف" الإشارات المرجعية لمقالات الدوريات. وفى الماضى كان الاتجاه فى التحليل الموضوعى يميل نحو العموميات وليس إلى تحليل المحتويات. وبعض قواعد البيانات، مثل : مركز معلومات المصـادر التـربوية. وقاعدة بيانات (الوصول المباشر للمعلومات الزراعية) وتحتوى على سجلات للمنفردات رغم أنها تقع ضمن فئة الاستخلاص والتكشيف، إلا أن التكشيف الموضوعى لهذه المواد سطحى نسبياً فى معظم الأحيان. كما أنه لا يتضمن المستخلصات الخاصة بالمقالات التى تظهر فى الدوريات.

أمـا المشكلات العامة لضبط التكشيف الموضوعى فلا زالت كما هى بالنسبة لجميع السجـلات الببليـوجرافية. والرجوع إلى الخطوتين اللتين حددهما "لانكستر" للتكشيف الموضوعى نجد أولاً : أن الوثيقة التى ستدخل فى قاعدة البيانات تحتاج إلى تحليل من أجل التحقق من محتواها الموضوعى. وذلك يعنى عادة قيام المكشفين بقراءة الوثيقة وتحديد المحتويات الموضوعية، ثم فرز المفاهيم التى يرغبون فى تدوينها. أما عمق التكشيف فيتفاوت كثيراً من قاعدة بيانات لأخرى وذلك بحسب اختلاف سياسة منتج قاعدة البيانات. فالجهد الذهنى الملازم لهذه العملية يجعلها أكثر عناصر النظام تكلفة وفى معظم الأحيان نجد أن عامل التكلفة هو الذى يؤثر على أسلوب التكشيف. وقد بدأ منتجو قواعد البيانات يتجهون بشكل متزايد نحو أساليب التكشيف الآلية.

أمـا الخطوة الثانية التى ذكرها "لانكستر" فتتضمن قيام المكشف بترجمة المفاهيم المختارة إلى لغة التكشيف المستخدمة فى النظام، ولغات التكشيف؛ إما أن تكون محكمة أو

تكـون طبيعية، فلغة التكشيف الطبيعية تحاول التحلل من الجهد الذهنى المرتبط باللغة المحكمة مع الاعتماد فى الاسترجاع على الكلمات الحقيقية المستخدمة فى الوثيقة المكشفة. وتلك الكلمات؛ إما أن تكون مفردات المؤلف أو مفردات الشخص الذى أعد المستخلص.

ومنتجو قواعد البيانات الذين يتبعون الأساليب المحسبة يستخدمون فى الغالب تكشيف الكلمـات الدالة فى السياق "KWIC" أو الكلمات الدالة خارج السياق "KWOC" واللذان يعتبـران أبسط أنواع الكشافات التى يتم توليدها آلياً. وكلا النوعين من نظم التكشيف التبادلية يتولى فيها الحاسوب اختيار الكلمات المفتاحية من العنوان أو من المستخلص أو من غيرهما من العناصر الببليوجرافية. أما الأشكال المطبوعة لكشافات الكلمات الدالة فى السياق، فإنها متنوعة غير أنها عادة ما تظهر فى شكل سطر واحد للمدخل وتكون الكلمات المفتاحية مرتبة ألفبائياً فى وسط الصفحة بحيث يسبق الكلمات المفتاحية ويلحقها أكبر قدر من النص الذى يمكن استيعابه فى السطر الواحد. أما فى الشكل المطبوع لكشاف الكلمات الدالة خارج السياق، فإنه يتم استخراج كل كلمة تكشيفية من السياق وطباعتها بشكل منفصل على الهامش الأيسر بحيث يقع العنوان فى صيغته الطبيعية إلى اليمين من الكلمة المفتاحية*. كما يمكن استخدام الكلمات المفتاحية كمصطلحات بحثية فى النظم المباشرة. أما المفردات الإعرابية أو الروابط التى تدخل فى بناء الجمل، مثل: أدوات التعريف وحروف الجـر فهى تدرج ضمن (قـائمـة توقف)، وهو ما يعنى أن هذه الكلمات مهملة بالنسبة لأغراض التكشيف.

وللغـة الطبيعية عيوب واضحة وبالأخص ما يتعلق بمشكلة المترادفات. وإجمالاً فإن اللغة الطبيعية تعمل بصورة أفضل فى الموضوعات العلمية حيث تكون اللغة فى العادة أكثر خصـوصيـة منهـا فى العلوم الاجتمـاعيـة والعلوم الإنسانية، وبسبب عيوب التكشيف المـوضـوعى الذى يعتمـد على استخـدام اللغـة الطبيعيـة، فإن منتجى قواعد البيانات يستخدمون لغة محكمة. فاللغة المحكمة تقنن المفردات عن طريق تحديد اختيار الكلمات المتاحة كمصطلحات تكشيف يستخدمها المكشفون. ويتم عمل قائمة بالمصطلحات والجمل المعيارية فى المكنز الذى يصبح فيما بعد أداة أساسية ليس فقط للمكشف، وإنما للباحثين فى النـظام الآلى المباشر كذلك. أما الصيغ البديلة فيتم التحكم فيها عن طريق الإحالات

* وفى اللغة العربية تكون الكلمة المفتاحية على الهامش الأيمن - المترجم.

للصيغ المفضلة من المصطلحات. ويتم تقديم مساعدة إضافية للباحث بإدراج إحالات للمصطلحات الأوسع أو الأضيق.

ونظراً إلى المحاسن والعيوب النسبية للوصول إلى المعلومات عبر اللغات المحكمة والطبيعية - التى قام كل من "اتشسون Aitchison وجيلكرست Gilchrist " بتقديم وصف تفصيلى لها، فإن بعض قواعد البيانات المحسبة قد أتاحت الوصول إلى محتويات السجل الببليوجرافى عن طريق البحث بواسطة المفردات المحكمة واللغات الطبيعية على حد سواء. ومن المهم فهم تنوع الممارسات فى التكشيف الموضوعى حتى يتم إدراك الأسباب التى تجعل من خطة بحث معينة تعمل بشكل سليم فى قاعدة بيانات، بينما تفشل فى استرجاع إشارات مرجعية أو إرجاعات ملائمة من قاعدة بيانات أخرى.

رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس :

تستخدم مكتبة الكونجرس نظاماً خاصاً فى عملية التكشيف الموضوعى لسجلاتها الببليوجرافية. وإن ملف الاستناد الذى تحتفظ به مكتبة الكونجرس وتنشره قد ظهر فى طبعات كثيرة، لذا فهو يعتبر أشمل قائمة رؤوس موضوعات موجودة. وتظهر بيانات رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس فى كل من سجلات (فما) الأمريكى والبريطانى معاً، وقد أدى ذلك إلى قيام الكثير من المكتبات فى العالم بتبنى هذه القائمة عند البدء فى التشغيل الآلى لإجراءات الفهرسة. ومع ذلك نجد أن المفردات وصيغ الإملاء الأمريكية تسبب بعض المشكلات للمكتبات فى المملكة المتحدة. إلا أن متطلبات التدخل والتصرف اليدوى عند الحاجة إلى تحويل المصطلحات الأمريكية إلى إنجليزية ستحد من المنافع الناتجة عن الفهرسة المشتقة آلياً، ولكن قبول المصطلحات على علاتها وبدون تعديل سوف يقلل بالتأكيد من فاعلية خدمات القراء. والحل الوسط والشائع هو قبول المصطلحات كما هى مع إضافة إحالات تبادلية، مثل: "العربات" أنظر "السيارات" ولكن التقيد بهذا النظام والاحتفاظ به قد يستهلك كثيراً من الوقت.

ومن العوامل التى يجب أخذها بالحسبان - فيما يتعلق باستخدام رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس "LCSH" هو أن طريقة ترتيبها وبنيتها مصممة للفهارس القاموسية المنتجة على بطاقات. فأداء هذه القائمة فى الفهارس العامة المباشرة والمتاحة للجمهور لازال يحتاج إلى تقييم شامل. وإجمالاً نجد أن أغلب النظم الموجودة حالياً تستخدم الصفوف الموضوعية "Strings" وذلك كمصدر للكلمات المفتاحية.

نظام بريسيز :

"بريسيز" نظام آلى للتكشيف تستخدمه المكتبة البريطانية لتكشيف سجلات (فما) منذ عام ١٩٧١ . وكلمة "PRECIS" هى اختصار لعبارة "Preserved Context Index System" أى نظام التكشيف بحفظ السياق. وقد تم تصميم هذا النظام بحيث يقوم الحاسوب بمعالجة المفاهيم الموجودة فى عبارات البحث لإنتاج المداخل المطلوبة لها. ورغم أنه فى الأساس كشاف "تباديل" أى أن كل مصطلح تكشيف يصير عنصراً مدخليًا بالتناوب، إلا أنه يتم حفظ السياق لجميع نقاط الوصول. ولذا فإنه يعرض أمام المستفيد تشكيلة لخلاصة المحتوى الموضوعى للمادة، تحت كل مصطلح يختاره المكشف ليكون الكلمة المدخلية وبخلاف الكشافات الألفبائية، وقوائم رؤوس الموضوعات التقليدية، فإن "بريسيز" يتكون - فى الأساس - من مجموعة إجراءات تشغيلية، وليس من مجرد قائمة للمصطلحات المستخدمة وذلك لضمان تسويقها. ومن العيوب الرئيسية لـ "بريسيز" هى محدودية توفره فى سجلات (فما) على نطاق واسع علاوة على التعقيد النسبى الذى يلازمه. وإذا كان لابد من توفير كشاف موضوعى شامل فلا بد من إضافة بيانات "بريسيز" لجميع السجلات التى لم تستخلص من ملفات (فما) البريطانى بعد عام ١٩٧١ . وهذا العمل قد يكون مهمة صعبة من حيث المجهود الذهنى والوقت اللازمين.

نظم الضبط الاستنادى :

توفر نظم الضبط الاستنادى الأداة اللازمة للاحتفاظ بدقة وثبات البيانات التى يتم إضافتها إلى النظم الببليوجرافية المحسبة. وميزة الكثير من نظم الفهرسة، المحسب منها وغير المحسب، هى الاحتفاظ بملفات أو قوائم استناد. وتفيد هذه الملفات فى إنشاء الشكل المعتمد للأسماء أو (غيرها من نقاط الوصول مثل: السلسلات أو رؤوس الموضوعات) وذلك لاستخدامها فى رؤوس السجلات الببليوجرافية. ويتم عمل سجل استناد لكل نقطة وصول بحيث تتضمن الرأس المعتمد، وأى إحالات تبادلية أو ملاحظات قد تكون مطلوبة مثل: أن يكون مصدر صيغة الاسم لم يكن ضمن صفحة العنوان. ويتم مراجعة جميع السجلات المضافة فى الفهرس على ملف الاستناد لضمان وجود صيغة واحدة فقط للاسم أو للمصطلح المستخدم. وبعبارة أخرى فإن ملف الاستناد يعمل بطريقة متشابهة كثيراً مع أسلوب المكنز. وتنشر المكتبة البريطانية ملف استناد الأسماء على ميكروفش، وهو أداة قيمة للمكتبات التى ترغب فى التأكد من تطابق صيغ رؤوس السجلات المعدة داخلياً مع الرؤوس

المشتقة من ملفات (فما) البريطانى. ونورد هنا مثالاً لمدخل مأخوذ من هذا الملف فى شكل رقم (٣ـ١).

أما الاحتفاظ بملفات استناد للنظم الكبيرة، المحسب منها وغير المحسب فإنه مهمة شاقة وتستهلك الكثير من الوقت، وذلك لأنها تقتضى المراجعة المستمرة للتأكد من دقة البيانات وصحتها، هذا علاوة على ضرورة المبادرة بعمل التغييرات التى تطرأ على الفهرس. ولذا فإنه يتم تحسيب بعض ملفات الاستناد مسبقاً وقبل الفهارس نفسها. ومن الأمثلة المبكرة لذلك ملف استناد أسماء الهيئات المقروء آلياً "باللغة الألمانية" Berlin Staatsbibliothek الذى وصفه "فـرانزمير ـ Franzmeier ". ولقد قامت مكتبة نيويورك العامة بتطوير الأنموذج الأصلى لنظام الضبط الاستنادى الذى عمَّ استخدامه فى الوقت الحاضر. وكما يبين "روجرز Rogers " فإن مكتبة كندا الوطنية قد بادرت بسرعة إلى تبين الضبط الاستنادى المبنى على نظام مكتبة نيويورك العامة. أما المكتبات الأخرى فى أمريكا الشمالية فقد سارت على ذلك النهج حتى عام ١٩٧٦ عندما قامت مكتبة الكونجرس بنشر التركيبية الأولية للاستنادات. والآن فإن ملف استناد الأسماء لمكتبة الكونجرس قد يكون الأوسع انتشاراً فى العالم، حيث يتم توزيعه على وسائط مقروءة آلياً، ويمكن الوصول إليه عن طريق الاتصال المباشر بالحاسوب.

وحين أصبح تبادل البيانات الببليوجرافية بالشكل المقروء آلياً من الأشياء المألوفة، زاد الاهتمام بملفات الاستناد كما زادت أهميتها بالنسبة لنظم الفهرسة المشتركة وبالنسبة للاحتفاظ بالفهارس الموحدة. وفى أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات قامت العديد من المرافق الببليوجرافية فى أمريكا الشمالية بإنشاء ملفات استناد اعتماداً على أنموذج مكتبة نيويورك العامة. ولقد كانت تلك الملفات تعمل بأسلوب التشغيل على دفعات ومن أمثلة ذلك: ملف الاستناد المشترك والمخزن مركزياً "Sharaf" التابع للنظام الآلى لمكتبة جامعة تورنتو "Utlas" وكذلك نظام الاستناد الفرعى من نظام (شبكة معلومات مكتبات البحوث – RLIN) التابع لمجموعة (مكتبات البحوث – RLG) وهذا الأخير يضم قاعدة بيانات مكتبة الكونجرس وقاعدة بيانات مكتبة نيويورك العامة.

أما (شبكة المكتبات الغربية – WLN) فقد كانت أول نظام مكتبات مباشر يوفر الضبط الاستنادى، كما أن من التطورات المتقدمة (مشروع نظم الاستناد المربوطة ـ LASP) الذى يرعاه (مجلس موارد المكتبات ـ CLR) فى الولايات المتحدة. وهذا المشروع يرمى إلى ربط ملفات استناد الأسماء فى كل من (مجموعة مكتبات البحوث) و (شبكة المكتبات الغربية)

Planten, Annet
100.1 $aPlanten$hAnnet
BSD BNB nb00111026

Planteydt, H. T.
Source: LC
Title: Colour atlas of mesothelioma
100.1 $aPlanteydt$hH. T.$r1927-
BSD BNB nb00179541

Plantinga, Alvin
100.1 $aPlantinga$hAlvin
BSD BNB nb00165052

Plantinga, Leon
Source: WWM
100.1 $aPlantinga$hLeon$r1935-
BSD BNB nb00197120

Plants, Helen L.
Source: LC
Title: Engineering mechanics of deformable bodies
100.1 $aPlants$hHelen L.$qHelen Lester
BSD BNB nb00124768

Planyavsky, Peter
Source: Grove
Title: Erhalt uns, Herr, bei deinem Wort
100.1 $aPlanyavsky$hPeter$r1947-
BSD BCM nb00158628

Plas, H. C. van der
Ref: Van der Plas, H.C. See Plas, H.C. van der
Ref: Der Plas, H. C. van See Plas, H. C. van der
Source: AL
100.1 $aPlas$hH. C. ven der$qHendrikus Cornelis
900.2 $aVan der Plas$hH. C.$xSee$aPlas, H. C. van der
900.2 $aDer Plas$hH. C. ven$xSee$aPlas, H. C. van der
BSD BNB nb00185136

Plas, Rob van der See Van der Plas, Rob

Plascov, Avi
Title: Palestinian refugees in Jorden 1948-57
100.1 $aPlascov$hAvi
BSD BNB nb00033285

Plaskett, L. G.
Source: AL
100.1 $aPlaskett$hL. G.$qLawrence Graham$r1934-
BSD BNB nb00066346

Plaskin, Glenn
Title: Horowitz
100.1 $aPlaskin$hGlenn
BSD BNB nb00121206

Plaskitt, Ron
Title: Sound start
100.1 $aPlaskitt$hRon
BDS BNB nb00134965

Plaskow, Daphne
100.1 $aPlaskow$hDaphne
BDS BNB nb00138274

Plaskow, Maurice
100.1 $aPlaskow$hMaurice
BSD BNB nb00189768

Plasmans, Joseph
Title: Econometric modelling in theory and practice
100.1 $aPlasmans$hJoseph
BSD BNB nb00073163

Plastic Surgery Educational Foundation. Symposium (1979 : Chicago)
Title: Symposium on pediatric plastic surgery
110.2 $aPlastic Surgery Educational Foundation$cSymposium$k1979$jChicago
BSD BNB nb00069425

Plasticon 81 (Conference: University of Warwick)
Title: Plasticon 81
111.0 $aPlasticon 81$eConference$jUniversity of Warwick
BSD BNB nb00189339

Plastics end Rubber Institute For the bodies which merged to form this Instituta see Institution of tha Rubber Industry: Plastics Institute
Plastics and Rubber Institute
Ref: PRI See Plastics and Rubber Institute
Ref: Institution of the Rubber Industry For this Institution after its merger with tha Plastics Institute see Plastics and Rubber Institute
Ref: Plastics Institute For this institute after its merger with the Institution of the Rubber Industry see Plastics and Rubber Instituta
110.2 $aPlastics and Rubber Institute
910.2 $aPRI$xSee$aPlastics and Rubber Instituta
910.2 $aInstitution of the Rubber Industry$xFor this Institution after its merger with the Plastics Institute see$aPlastics and Rubber Institute
910.2 $aPlastics Institute$xFor this Institute after its merger with the Institution of the Rubber Industry see$aPlastics and Rubber Institute
BSD BNB nb00040037

شكل (٣ ـ ١) مقتطف من ملف استناد المكتبة البريطانية

و(مكتبـة الكـونجـرس). وإلى جانب ضبـط الأسماء، فهناك ضبط استنادى للسلسلات والموضوعات على حد سواء. وقد تم استخدام "LASP" كمشروع مبدئى لنظام تبادل مغلق ليكون الأساس الذى سيقوم عليه (مشروع النظم المربوطة - LSP) والذى سيرد وصفه فى الفصل الخامس.

ويتوفر مع أغلب الحزم التجارية للأنظمة المتكاملة للمكتبات نظم ضبط استنادى كأجزاء متممة لوحدات الفهرسة، التى تعتمد على إدخال البيانات وذلك مثل: نظام (دوبس/ليبس) من شركـة (آى إم) ونـظام (يـوريكـا) لشركـة "ماكدونالد دوجلاس". (وقد تم وصف الخصائص العامة للضبط الاستنادى فى حزم البرامج هذه فى الفصل الثانى). وأغلب النظم التى تحوى برامج الضبط الاستنادى مبنية بحيث يتم اختزان رأس المدخل مرة واحدة فقط بغض النظر عن عدد السجلات المرتبطة بذلك الرأس. ويتم اختزان الرؤوس والسجلات المرتبطة بها بشكل منفصل، ولكنها ترتبط بطريقة ما تجعل من الممكن جمعهما معاً لأغراض البحث والاستعراض. ولهذا فإن هيكل قاعدة البيانات يتيح ـ أيضاً ـ تسهيلات التحرير الشامل بحيث يمكن أن ينعكس أى تعديل فى رأس معين على ملف الاستناد، وعلى جميع السجلات المرتبطة بذلك الرأس فوراً. ويعتبر ذلك تحسيناً فى الأنظمة التى ليس بها ضبط استنادى والتى عندما كان يتم فيها تعديل رأس، فإن الأمر يتطلب إجراء تحديثات فردية لكل سجل متأثر بالتعديل. كما أن الضبط الاستنادى يجعل عملية إدخال البيانات تتم بصورة أسرع وأقل عرضة للأخطاء؛ إذ لا يوجد حاجة لإعادة إدخال الرأس الموجود مسبقاً فى الملف. بالإضافة إلى ذلك فإن من تسهيلات الاستنادات، أنها تمد المكتبة بأداة تساعد المستفيـدين الذين يستخدمون الفهرس العام. ولعل من أهم جوانب تلك التسهيلات ما يتعلق ببنية الإحالات التبادلية. وفى هذا الإطار قدَّم "ماك اليستر McAllister وماك اليستر McAllister" وصفاً كاملاً لأحد النظم العاملة فى هذا المجال.

والجـدير بالذكر أن هناك مجموعة من الآراء المهينة التى ترى أنه لا ضرورة للضبط الاستنادى، فهناك وجهة نظر جدلية ترى بأنه يمكن أداء البحوث بأى جزء من الاسم فى الفهرس الآلى المباشر. وبأن الإحالات التبادلية يمكنها ربط السجلات بما فيها من الصيغ المختلفة للاسم المستخدم نفسه. ولا شك أنه يمكن تقليل تكاليف الفهرسة عندما لا يكون هنـاك حاجة إلى المراجعة المستديمة لثبات السجلات. أما "مالينكونيك ـ Malinconic" وغيره من أنصار الضبط الاستنادى فيرون: أن الفهرس مهما كان شكله يجب أن ينظم كافة المداخل ذات العلاقة، كما يجب إتاحة إمكانية تتبع كل أعمال أحد المؤلفين مع إمكانية

استعراض كل الطبعات أو الترجمات التى ظهرت لأحد الكتب فى مكان واحد حتى لو تفاوتت عناوينها، ولهذا فلا يكفى فقط إتاحة الوصول السريع والفعال للسجل على مستوى المدخل الواحد فحسب.

النظم المباشرة لاسترجاع المعلومات :

لقد تجاوز عمر تقنية الاتصال المباشر عشرين سنة، حتى أصبحت من الممارسات المقبولة والاعتيادية فى المكتبات ومراكز المعلومات فى جميع أنحاء العالم. ولقد تم عرض تطبيقات الحاسوب فى البحوث الببليوجرافية ـ لأول مرة ـ عام ١٩٥٤ وذلك على هيئة نظام للبحث بالدفعات. وكانت أول وأشمل خدمة بحث راجع مبنية على الحاسوب، قد أتيحت للجمهور فى عام ١٩٦٤. فقد بدأت مكتبة الطب الوطنية (NLM) تقديم خدمة نظام الدفعات باستخدام أشرطة نظام تحليل واسترجاع المؤلفات الطبية (MEDLARS) وكانت طلبات البحث ترسل إلى مكتبة الطب الوطنية، حيث يجرى ترميزها من أجل البحث الذى سيتم تنفيذه على حاسوب المكتبة. ولقد كان معدل تكرار البحوث حوالى أسبوعين وكان على المستفيدين الانتظار حوالى ستة أسابيع حتى تصلهم نتائج البحوث. وإذا كانت صيغة البحث (خطة البحث) غير صحيحة فحينئذٍ كان يجب إعادة دورة البحث مرة أخرى. ومع ذلك فإن البحث كان مقيداً بالدفعات، إذ إنه كان تطويراً تجاوز الأساليب اليدوية وخاصة مع بعض أنواع الأسئلة البحثية، ولكن عيوبه حالت دون انتشار تطبيقاته فتطور البحث الآلى المباشر كبديل قابل للنمو.

وقد بدأ إجراء تجارب حول جدوى البحوث الببليوجرافية المباشرة فى أوائل الخمسينيات، ولكن الظهور الحقيقى لها لم يتم إلا فى عام ١٩٦٠ حين عرضت (شركة تنمية النظم) نظامها التفاعلى المعروف (PROTOSYNTEX) وفى عام ١٩٦٤ جاءت شركة لوكهيد بنظامها المباشر (CONVERSE). وهناك الكثير من نظم استرجاع المعلومات المباشرة الحالية التى تم تطويرها خلال الستينيات، ثم بدأت شركة (آى إم) بتطوير نظام تخزين المعلومات، واسترجاعها. وبعد ذلك قامت على التوالى جامعة بنسلفينيا بتطوير نظام "MOLD" ثم جامعة سيراكيوز بتطوير نظام "SPIRES".

وكانت شركة لوكهيد أول من تجاوز مرحلة التجارب حيث قدمت الانتاج الاعتيادى لخدمات البحث فى عام ١٩٦٧، وذلك بتوفير خدمة بحث مباشر لصالح الوكالة الوطنية

للطيران والفضاء للولايات المتحدة "NASA" ، وذلك من خلال استخدام نظام (دايلوج) وفى عام ١٩٦٩ أعدت شركة لوكهيد نسخة أخرى من (دايلوج) لاستخدامها من قبل (منظمة بحوث الفضاء الأوربية) وذلك من أجل خدمة سبع دول أوربية بواسطة حاسوب موجود فى ألمانيا، وكانت تلك هى أول خدمة استرجاع مباشرة أوربية. وقد استمرت فى التطور وكانت تعمل من مدينة "فراسكاتى" فى إيطاليا تحت مسمى نظام استرجاع المعلومات (IRS) وقد عرف هذا النظام فى المملكة المتحدة فى أوقات مختلفة بعدة أسماء مثل: "ESA-RECON" و "DIALTECH" ، وكذلك "QUEST" .

وفى الوقت ذاته كانت (شركة تطوير النظم) تعمل على تحسين نظام "PROTOSYNTEX" الذى تغير اسمه فيما بعد إلى " أوربت ـ ORBIT " (الاسترجاع المباشر والمتزامن للمعلومات الببليوجرافية). وفى عام ١٩٦٨ تم تشغيل نظام "SUNY" التابع لشبكة اتصالات العلوم الكيميائية والطبية فى جامعة ولاية نيويورك، وأصبح النظام يقدم خدمة بحث مباشر فى قاعدة بيانات (ميدلارز) وكانت هذه الخدمة موجهة نحو تسع مكتبات طبية. ومنذ عام ١٩٧٠ تقوم مكتبة الطب الوطنية باختبار نظام (الكشاف الطبى الموسع عبر شبكة التبادل بالطابعة المبرقة) وهو نظام استرجاع يستخدم برنامج "ELHILL" الذى طورته (شركة تطوير النظم). وبعد سنوات قامت مكتبة الطب الوطنية بتقديم برنامجها "ELHILL -3" للمكتبة البريطانية وذلك لاستخدامه مع النسخة الأولى من "نظام استرجاع المعلومات للمكتبة البريطانية ـ BLAISE " .

التقنية :

منـذ البداية وجميع موردى النظم المباشرة يواجهون تلك المشكلة الرئيسية، ألا وهى معالجة قواعد البيانات من أجل بناء ملف واحد يكون قابلاً للاستخدام مع نظام الاتصال الآلى المبـاشر. ورغم أن أساليب حل هذه المشكلات متشابهة بشكل عام، مثل : تحويل التركيبة وإنشاء الملفات المقلوبة، إلا أن الجزئيات المطبقة فى تلك الأساليب تتفاوت كثيراً، فالفروق الطفيفة فى أساليب معالجة الملف تعنى أن قدرات البحث غير متاحة بشكل متماثل، أو أنهـا ليست منفـذة بطريقـة متسقـة. وهـذه الاختـلافات هى التى تسبب مشكلات للمستفيـدين؛ سواء منهم الذين يرغبـون فى الوصول إلى أكثر من نظام أو أولئك الذين يريدون تطبيق نفس خطة البحث عبر عدد من قواعد البيانات، مستخدمين فى ذلك نفس خدمة الاسترجاع ذاتها.

برامج تحويل الفهارس :

معالجة قواعد البيانات :

لعل من أولى المشكلات التى تواجه موردى النظم هى مسألة الافتقار إلى وجود تركيبة قياسية لتبادل السجلات الببليوجرافية، وفى العادة لابد من كتابة برامج لتحويل السجلات إلى شكل يمكن معالجته ببرامج نظام البحث. ولابد فى هذه المرحلة من بذل جهود فنية كبيرة، إذ إن ذلك يستلزم دراسة توثيق نظام قاعدة البيانات، وبالذات هيكل السجل الآلى، ثم كتابة برامج التحويل واختبارها بعناية فائقة. ويقرر الكاتب "بورن ـ Bourne " من خلال خبرته مع شركة "لوكهيد" بأن هناك حالات قليلة يمكن معها استخدام برنامج تحويل واحد ليصبح مع أكثر من قاعدة بيانات واحدة، والسبب فى ذلك يعود إلى أن كل قاعدة بيانات تختلف عن الأخرى. وبما أنه يتم حالياً توفير الكثير من قواعد البيانات التى تقوم بالبحث عبر نظم متعددة؛ فإن عمليات التحويل ستتكرر لمرات عديدة تبعاً للتركيبة المخصصة لكل نظام.

تحويل مصطلحات التكشيف :

إن التفاوت الكبير فى أساليب ومستوى التعمق فى التكشيف الذى يوفره منتجو قواعد البيانات، يسبب مشكلات لكل من موردى خدمات استرجاع المعلومات المباشرة ومستخدميها على حد سواء، فإذا كان التكشيف الذى تتضمنه قاعدة البيانات ضعيفاً أو محدوداً، فلا يمكن لموردى النظم التصرف حيال ذلك، كما لا يمكنهم من محاولة حل المشكلات التى يواجهها المستفيدون، بسبب الاستخدام غير المحكم للمصطلحات التى تتغير فى أوقات مختلفة مثلما يحدث فى بريطانيا العظمى والمملكة المتحدة أو إنجلترا.

وهناك القليل من موردى النظم الذين يتدخلون مباشرة فى نوعية البيانات المعطاة، فإذا لم يتم توفير تلك البيانات، فإنها تظل غير قابلة للبحث فى معظم الأحيان. وقد أشار "جواردرا Guardra " إلى التوسع الذى تم فى ملف "بايوسيس BIOSIS ـ خدمة معلومات العلوم الببليوجرافية" التابع لشركة تطوير النظم. ويشمل التوسع فى رموز التصنيف المبنية على رموز تصنيف الكائنات فى ملف "بايوسيس". وتقوم شركة تطوير النظم بإنشاء حقل جديد مستخدمة المعلومات القاموسية التى يوفرها "بايوسيس" على شريط مستقل. والقيام بهذا العمل يزيد من تكلفة المعالجة والتخزين، إلا أنه يقدم مساعدة قيمة للمستفيدين. كما أن

بعض الموردين ساهموا بمحاولات محدودة لحل إحدى مشكلات عدم ثبات التكشيف، وذلك من خلال كتابة الصيغة الكاملة للمختصرات، وتقنين أشكال وأسماء المؤلفين وفقاً لظهورها فى الملف القاموسى.

تنظيم الملف الآلى :

إن التقنيات الأساسية المتضمنة فى نظم استرجاع المعلومات المباشرة تشمل الحواسيب التى تعمل بنظام المشاركة الزمنية، وكذلك أقراص التخزين عالية السرعة ووسائل الاتصالات. فالحواسيب تؤدى وظيفة الاسترجاع تلقائياً للكثير من المستفيدين الذين يتقاسمون التكاليف. وملفات الأقراص عالية السرعة تتطلب تخزين ملايين العناصر التى تتكون منها قاعدة البيانات، وتقوم وسائل الاتصال أو التراسل بربط كثير من المستفيدين بالنظام المركزى عبر المطاريف. (وقد تم تخصيص الفصلين الرابع والخامس لوصف الأجهزة ووسائل الاتصالات).

وعند تحويل جميع البيانات المصدرية إلى التركيبة الخاصة بخدمة البحث، فإنه يتم إنشاء الكشافات الآلية المباشرة وملفات استعراض البيانات. ومن المهم جداً التمييز هنا بين وسائط التخزين وآلات التخزين؛ فوسائط التخزين هى الأشكال المادية التى تختزن فيها المعلومات مثل: الشريط المغنط أو مجموعة الأقراص. أما آلات التخزين، فهى؛ وحدات الأجهزة التى تتحكم فى قراءة وكتابة البيانات فى وسائط التخزين، فآلات التخزين تشمل محركات الأشرطة المغنطة ومحركات الأقراص.

وآلات التخزين ووسائط التخزين تيسران ـ معاً ـ الأسلوبين الرئيسيين للوصول إلى البيانات المختزنة، فهناك نوعان من أساليب الوصول؛ أحدهما هو الوصول التتابعى، والآخر هو الوصول المباشر. فالوصول التتابعى يعنى أن آلة التخزين قادرة على معالجة السجلات بأسلوب متسلسل فقط، أى أنه يجب قراءة السجلات فى الملف، أو كتابة السجلات من الملف بحيث يتتابع كل سجل وراء الآخر. وهذا الأسلوب الوحيد الذى يمكن إتاحته عندما يستخدم الشريط المغنط كوسيط للتخزين.

والوصول المباشر يعنى؛ أنه يمكن قراءة أى سجل منفرد من الملف دون المساس أو التأثير على السجلات الأخرى، أما وسائط التخزين التى تتيح الوصول المباشر للبيانات فتشمل مجموعة الأقراص والتخزين الحلقى المغنط. وقد صممت آلات التخزين هذه

بحيث يمكن توجيهها للعثور على نقطة البداية للبيانات المراد تخزينها أو قراءتها من وسيط التخزين. فالمستفيد يحدد موقع البيانات وهو ما يعنى العنوان المباشر للبيانات، ثم تقوم الأجهزة بالبحث عن ذلك العنوان ومعالجة البيانات.

الملفات الخطية والملفات المقلوبة :

علاوة على التفكير فى الوسائط المادية لتخزين المعلومات والوصول إلى الملفات، فإن على وكلاء خدمات استرجاع المعلومات التفكير فى البرامجيات، أو بالأحرى الجوانب المنطقية لتنظيم الملفات، والأسلوبان المنطقيان لتنظيم الملفات والمستخدمان على نطاق أوسع لتطبيقات تخزين المعلومات واسترجاعها، هما التنظيم الخطى والتنظيم المقلوب.

وفى الملف الخطى يتم التقيد بأن يكون كل سجل مجاور بشكل منطقى لما قبله فى الملف. ففى الملف الذى يتم الاحتفاظ به حسب ترتيب أرقام التسجيل، فإن الوثيقة المسجلة برقم "١٢٣٤" تقع بين الوثيقتين اللتين تحملان الرقمين "١٢٣٣ و ١٢٣٥". فإذا كان الملف الخطى تتابعياً أيضاً، فهذا يعنى أن السجلات الموجودة فى وسيط التخزين ستكون مرتبة مادياً بنفس ترتيب تتابعها المنطقى. والميزة الرئيسية لهذا الأسلوب من أساليب تنظيم الملفات هى أنه يمكن ـ بسرعة وببساطة ـ استرجاع عدد معين من السجلات التتابعية. أما العيوب الأساسية لهذا الأسلوب فتنشأ من مشكلات صيانة الملف، إذ إنه فى حالة إضافة سجل فى وسط الملف ـ مثلاً ـ فإن ذلك يستلزم إعادة استنساخ الحقل بأكمله، من أجل إدخال السجل فى موقعه الصحيح من التسلسل. أما العيب الرئيسى الخاص بالبحث فيكمن فى ضرورة تتبع كل سجل فى الملف، إذا كان البحث يتضمن أحد الحقول التى ليست مفتاح بحث (أى مفتاح يستخدم للوصول إلى السجل المختزن مثل: رقم التسجيل المذكور أعلاه) ومن الواضح أن هذه العملية تتم بطيئة، وخاصة عندما تكون الملفات ضخمة. وأغلب نظم الدفعات الأولى كانت تستخدم هذا الأسلوب، أما الآن فإن جميع خدمات الاسترجاع الرئيسية تستخدم تركيبات الملف المقلوب الأكثر مرونة.

أما المسارد المقلوبة فهى ـ بشكل عام ـ أكثر الطرق فاعلية لاسترجاع معلومات مخصصة، فنظام المسرد المقلوب يوازى تقريباً أساليب تكشيف الكتب. ومصطلحات التكشيف التى يوفرها منتجو قواعد البيانات (والتى يشار إليها فى لغة الحاسوب على أنها قيم خواص البيانات أو معاملات البحث) يتم وضعها فى كشاف يربط بين معاملات البحث والعناوين المادية لجميع السجلات التى تتطابق مع معاملات البحث. فمثلاً: نجد فى شكل (٣ ـ ٢) أن جميع قيم خواص البيانات قد نسقت فى كشاف ورتبت كمعاملات بحث لمساعدة

المستفيد فى الحصول السريع على الأجوبة المخصصة للاستفسار عن المعلومات، وبعبارة أخرى ـ فإن هذا المبدأ يماثل أسس تكشيف الكتب، فهناك مسرد بالمصطلحات (معاملات البحث)، وهناك أرقام صفحات الكتاب، وهو مايقابل (العناوين المادية)، وذلك لبيان مكان ظهور المصطلح. وفى المسرد المقلوب للحاسوب، نجد أنه يتم إعطاء موقع البيانات فى الملف الآلى، بدلاً من إعطاء رقم الصفحة ـ كما هو الحال فى الكتاب.

ويتم التحكم بجميــع العــلاقات بين البيانات بواسطة الكشاف، ومن أجل استرجاع السجــلات الخاصة بالوثائق التى كتبها المؤلف "براوننج ـ Browning " حول موضوع (الجــوارب)، فإنــه يتم توجيــه الكشاف نحو معامل البحث (براوننج) ونجد أن السجل المختزن تحت رقم (١٢) هو الذى يتطابق مع معامل البحث، كما يجرى تتبع معامل البحث (جــوارب) والذى تم استخــدامه كمصطلح تكشيف للموضوع أو (الواصفة). ولذا فإن السجل ذى العنوان المادى رقم (١٢) هو الوحيد الذى يتطابق مع كل من معاملى البحث. وعلى ذلك فالسجل الذى يمثل الوثيقة التى ألفها (براوننج) حول موضوع (الجوارب) هى

شكل رقم (٣ ـ ٢)   مثال مبسط لمسرد مقلوب

الكشاف

معامل البحث Parameter	العنوان المادى Address
المؤلف	
آدمز	07
براوننج	12
كوك	04
الواصفات	
الجوارب	10,12
الرياضة	
المدرسة	07
المؤشرات :	

الملف

04 بيانات

07 بيانات

10 بيانات

12 بيانات

التى يتم استرجاعها من الملف. من هنا يمكن القول إنه تمت الاستجابة للاستفسار عن المعلومات عبر مسلك وصول واحد إلى الملف، وقد تمت معظم عمليات المعالجة من خلال الكشاف.

المسارد المقلوبة جزئيا :

يصف "بورش ـ Burch " التنظيم المقلوب للمسارد، ويشرح بشكل عام كيف يمكن استخدام كل قيم الخواص كمعاملات بحث تمكن من الوصول إلى كافة البيانات بدرجة متساوية. ويعمل هذا التنظيم المنطقى للبيانات بصورة جيدة حيثما تكون هناك استفسارات كثيرة وغير متوقعة عن المعلومات. وعلى العموم، فإن استخدام المسارد المقلوبة يكون باهظ التكاليف بالنسبة للموردين، لا سيما إذا كانت السجلات المختزنة فى الملف طويلة وتسبب احتياج الكشافات إلى حيز تخزين كبير، كما قد تكون عمليات التحديث والصيانة شاقة أيضاً.

ولذا فإن الحل الوسط الذى اتبعه بعض موردى خدمات الاسترجاع هو تنظيم أغلب البيانات الأساسية وفق أسلوب تتبعى أو مباشر، واستخدام المسارد المقلوبة فقط مع معاملات بحث منتقاة. ولذا فلن تتضمن المسارد المقلوبة جزئياً، إلا معاملات البحث التى يكون هناك حاجة إليها للإجابة عن معظم استفسارات المعلومات فقط. فيؤخذ من السجلات خواص البيانات (مصطلحات الكشاف) التى يجرى البحث عنها فى الغالب ثم توضع فى الكشاف لتصبح معاملات بحث. ثم إن كل واحدة من هذه المعاملات تشير إلى مسرد فرعى للسجلات التى لها علاقة بمعاملات البحث، وكل سجل مفصل فى المسرد الفرعى يحتوى على مؤشر يدل على السجل التالى فى المسرد الفرعى.

أما المسرد المقلوب بالكامل فإنه ييسر عملية استرجاع المعلومات، غير أن ترتيب البيانات وتحديثها أصبح من الأمور الصعبة، نظراً للصيانة المطلوبة للكشافات الضخمة. بينما يمثل المسرد المقلوب جزئياً الحل الوسط، لأن الخواص الرئيسية فقط هى التى يتم قلبها إلى معاملات بحثية، أما بقية الملف فيتم معالجته بطريقة تتبعية.

موردو نظم استرجاع المعلومات والاستخدامات المختلفة لهياكل الملف المقلوب :

إن الفروق فى هياكل الملفات التى يطبقها العديد من موردى نظم استرجاع المعلومات هى التى استدعت ضرورة استخدام أساليب بحث مختلفة مع اختلاف النظم. ومنتجو

قواعـد البيانات يوفرون التكشيف الخاص بالوثائق، ولكنهم لا يوفرون الكشاف لقاعدة البيانات ذاتها، ويقوم كل وكيل لخدمات المعلومات المباشرة بإنشاء الملفات المقلوبة للنظام مع تقديم برامج تكشيف فريدة من نوعها وقاصرة على الوكيل نفسه. وهذا يعنى أنه من غير المرجح أن يوجد نفس هيكل الملف المقلوب فى نظامين من أنظمة استرجاع المعلومات. كما يعنى ذلك أن منطق البحث ذاته لن يعمل بالضرورة مع أى من النظامين. وذلك لأن منطق البحث المطبق على الملف المقلوب لن يصلح لنظامين مختلفين أصلاً.

وكما يوضح "نيجز ـ Negus " أن الموردين ـ فى محاولة منهم لتركيب قواعد بيانات وفق منهج فعال واقتصادى ـ قاموا بتصنيف مصطلحات الكشاف فى مجموعات وفقاً لأنواعها، بحيث إن كل مجموعة تشكل ملفاً لكشاف منفصل منطقياً. ونتيجة لذلك، فإن أغلب النظم تتطلب أن يحدد المستفيد ملف الكشاف، أوجزء منه والذى يتوقع أن يظهر فيه البحث. وكل نظام بحث يتيح الوصول إلى الاسنادات الببليوجرافية ، سواء بأن يقوم الباحث بتحديد المصطلحات الواقعة فى حقول بيانات معينة بذاتها، مثل : المؤلف أو العنوان. أو عن طريق اختيار بديل مفترض للاسترجاع عن حقول يحددها النظام نفسه. وهذا ما يعرف بملف قاموس بديل مفترض "Default". وتلك الحاجة لزيادة تحديد المصطلحات البحثية لا تعنى بالضرورة إعطاء أوامر إضافية، إذ يكون هناك ـ فى العادة ـ أمر واحد عام، وما على المستفيد إلا تقديم لواحق أو سوابق الكلمات. وماعدا ذلك فإن نظام الاسترجاع يتوقع ـ افتراضاً ـ أن يكون مصطلح البحث موجوداً فى الملف البديل المفترض.

وزيادة على ذلك يبين "نيجز" كيف أن بعض النظم تستخدم لواحق الكلمات بالنسبة لبعض الحقول، كما تستخدم سوابق الكلمات مع حقول أخرى. ويعمل هذا الأسلوب ـ فى الغالب ـ من أجل زيادة فاعلية بحث الحاسوب فى ملفات الكشاف. ونتيجة لذلك فهو ذو علاقة وثيقة بهيكل الملف المستخدم، ولا يعمل بالضرورة من أجل تحسين البحث للمستفيد. فنجد مثلاً: أن جميع مصطلحات الكشاف فى نظام (دايلوج) تقع أساساً فى ملف واحد، ولأجل تجميع كل المصطلحات المتجانسة معاً، ومن ثم تلافى إجراءات البحث غير الضرورية، فقد تم استخدام سوابق الكلمات التى هى فى الواقع أجزاء من مصطلحات البحث مثل "AU – MOLDENHAUER" * ويوجد فى بعض قواعد البيانات، نوعان من المصطلحات، أحدهما رؤوس الموضوعات؛ والآخر واصفات نَصِّيَّة حرة، وكلا النوعين موجودان فى المسرد

---

* أى أن المطلوب استرجاع الكلمة المحددة أعلاه كمؤلف (المترجم).

الألفبائى بدون سوابق الكلمات، فإذا رغب المستفيد فى أن يحصر بحثه فى نوع دون الآخر من المصطلحات، فعليه أن يستخدم لواحق الكلمات بعد مصطلحات البحث، مثل "WORD/DE" ** ولكن هذا المظهر غير المتسق للكلمات، قد يربك الذين ليس لديهم معرفة بطريقة عمل برامج الاسترجاع.

ومن جهة أخرى فإن تعقيدات الملفات المقلوبة تحكم وجود تسهيلات البحث الأخرى، مثل: إمكانية تحديد أن المصطلحات المسترجعة يجب أن تكون متجاورة فى النص، فبعض النظم مثلاً: تستخدم هيكلاً بسيطاً للملف وتحتفظ فيه بأرقام سجلات الوثائق فقط. ومن المنطق البسيط، مثلاً: أن (أ) و (ب) تميزان مجموعة فرعية من الوثائق التى تضم (أ) و (ب)، ولكن ذلك يتوقف بدرجة كبيرة على تحديد السياق المطلوب. فالمجموعة الفرعية من الوثائق التى تم الحصول عليها عن طريق البحث المنطقى البسيط، تستوجب التتبع حرفاً بعد حرف حتى يتم الوصول إلى الألفارقمية المحددة. وهذه الميزة هى ما يطلق عليها اسم البحث الصفى أو التسلسلى، وهى عملية آلية بطيئة نسبياً.

وبعض النظم الأخرى يصاحبها ملفات بحث مقلوبة أكثر تعقيداً، لدرجة أنها تسجل موقع الوثيقة أو الجملة أو الكلمة بالنسبة لكل المصطلحات الواقعة فى حقول النصوص الكاملة لكل وثيقة. وبما أن الموقع الحقيقى للكلمة يكون محدداً فى الملف، فإن الحاسوب يستطيع التعامل مباشرة مع الاستفسارات الدقيقة عن المفردات المنفصلة. وهذا هو ما أدى إلى ظهور خاصية (تجاور الكلمات) والتى تمكن المستفيد من طلب عبارة ضمن النص باستخدام (روابط الكلمات). ففى نظام "دايلوج" مثلاً: نجد أن الأمر الذى يتم إعطاؤه للحاسوب من أجل البحث تحت عبارة (موقف ـ كلمة ـ حافلة)، يعنى أن المستفيد يريد استرجاع كلمة (حافلة) وذلك فقط فى حالة واحدة وهى أن تظهر قبل كلمة (موقف). وهذا ما يدعو إلى استرجاع الجملة أو الكلمتين معاً حسب ترافقهما بالترتيب المطلوب، أما إذا أجيز وجود كلمة أو أكثر بين المصطلحين المختارين للبحث، فإنه يمكن التوسع فى خاصية تجاور الكلمات عن طريق إدخال عدد الكلمات المجازة للظهور بين مصطلحات البحث فى أمر أو طلب بحث واحد، مثل: (LASER "1W" APLICATION) أى تطبيقات (ك 1) الليزر، وهذا سيتيح إمكانية استرجاع عبارة (تطبيقات أشعة الليزر).

كما يتخذ الموردون على اختلافهم قرارات متفاوتة حول محتويات الملفات المقلوبة، فقد أعد كل من "روس ـ Rouse و لانوم ـ Lannom " مقارنة حول كيفية التعامل مع قاعدة

---

* اى أن المطلوب استرجاع الكلمة الواقعة كواصفة حرة وليس كرأس موضوع مقيد (المترجم).

بيانات (ERIC) فى ثلاثة نظم بحث رئيسية وهى: (لوكهيد وشركة تطوير النظم "SDC" وخدمات الاسترجـاع الببليوجرافى فى نيويورك "BRS"). وقد فحص الباحثان فى (إريك) خمسة حقول، من تلك التى تعرف بإتاحتها الفرصة للوصول الموضوعى إلى قاعدة البيانات وهى: المستخلص والواصفات والمميزات، والهيئة التى أعد فيها العمل وكذلك عنوان الوثيقة. ثم أعد الباحثان جداول للحقول التى أدرجتها النظم المختلفة ضمن الملفات القاموسية للقيم التلقائية أو المفترضة. وباستثناء كلمات التوقف التى يحددها النظام مثل: "أل" و "و" وكذلك علامات الترقيم، فقد وجد الباحثان بأنه فى نظامى (BRS) و (دايلوج) يتم اختيار جميع مصطلحات المستخلصات والعناوين لإتاحة الوصول للاستشهادات عن طريق ملف قامـوسى افتـراضى بديـل. أمـا شركة (تطوير النظم) فلم تكن توفر مصطلحات العناوين والمستخلصـات أثناء إعداد الدراسة، رغم إمكانية استرجاعها للمصطلحات باستخدام أسلوب البحث الصفى المتسلسل. كما تبين وجود الكثير من المفارقات فى طريقة معالجة الجمل، فكثيراً ما أدت الفروق فى تحميل الملفات إلى نتائج مختلفة عند الاسترجاع.

استرجاع المعلومات والمنطق البولينى :

تتشابهة الخطوات اللازمة لاسترجاع المعلومات مع وظائف التخزين الثلاث ـ التى تم وصفها سابقاً ـ ويضيف كل من "هوتون ـ Houghton وكنفى ـ Convey " المراحل الثلاث على النحو التالى :

١ ـ تحليل أسئلة البحث.

٢ ـ ترجمة السؤال إلى لغة التكشيف فى النظام.

٣ ـ صياغة خطة البحث؛ أى البحث الفعلى، وذلك يعنى مضاهاة مصطلحات خطة البحث بالمصطلحات الموجودة فى قاعدة البيانات.

وبالنسبة للمكتبيين وخبراء المعلومات الذين يقومون بالبحوث عن طريق الاتصال المباشر بالحاسوب نيابة عن رواد المكتبة، فإن تحليل أسئلة البحث يعتبر من المشكلات الشائعة فى كل من البحث اليدوى والآلى على حد سواء. وهذه المشكلة تكمن فى كيفية الإفصاح الدقيق الواضح عن احتياجات المستفسر. وبعد أن يتم ذلك يصبح من الضرورى إعداد المتغيرات الأساسية التى يمكن ربطها بخطة البحث.

وبعد ذلك يتم ترجمة مجال كل متغير، أو معامل بحثى إلى لغة النظام، أو بمعنى محدد إلى لغة قاعدة البيانات المستهدفة فى البحث. ويجب عمل ذلك إن أمكن بالاستناد على مكنز أو على جدول تصنيف. وعند ذلك يمكن التعبير عن خطة البحث بصيغة المنطق البولينى،

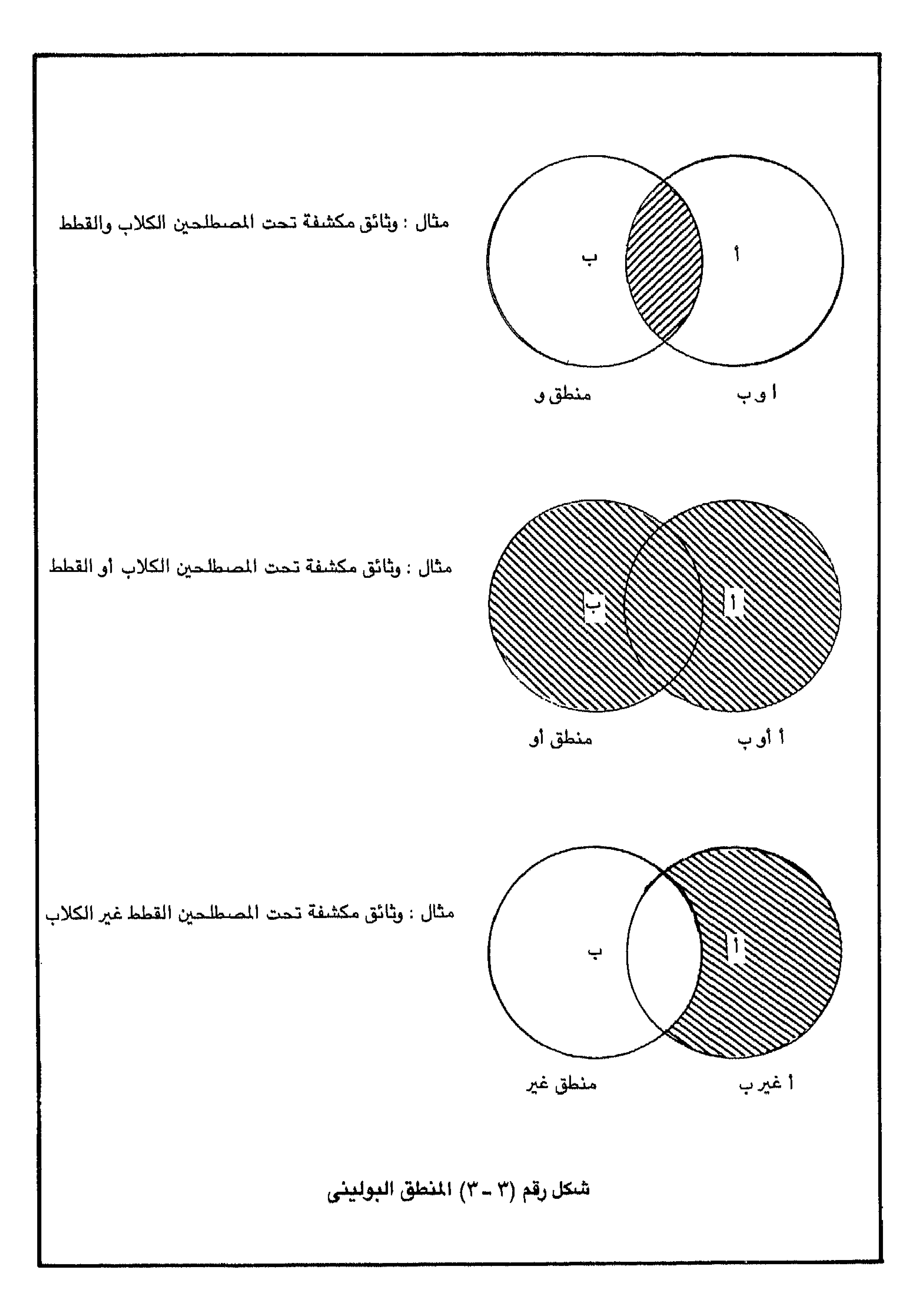
وباستخدام الروابط المنطقية "و" و "أو" و "غير". أما إذا كانت قاعدة البيانات المستهدفة فى البحث لا تستخدم المفردات المحكمة، فيجب التعبير عن خطة البحث باللغة الطبيعية مع تحديد خصوصية كل متغير، أو معامل بحث قدر الإمكان.

والبحث أساساً هو عملية مضاهاة (تعرف بتناسق المصطلحات)، إذ يتم فيه مقارنة المصطلحات فى عبارة البحث أو صيغته مع تلك المصطلحات التى يحددها الكشاف للاستنادات، أو مع تلك المصطلحات الظاهرة فى العناوين، أو مع مستخلصات البحوث المدرجة فى قاعدة البيانات، التى تم إدخالها ضمن دليل النظام (ملف الكشاف) جنباً إلى جنب مع المعلومات اللازمة لاسترجاع أرجاعات الوثائق.

وترجع تسمية المنطق البولينى إلى اسم عالم الرياضيات "جورج بول" الذى عاش فى القرن التاسع عشر، والذى ساهم فى تأصيل المنطق الرمزى الحديث. ومعظم النظم المباشرة لاسترجاع المعلومات تستخدم الروابط البولينية التى تعمل على النحو التالى :

إذا فرضنا أنه ضمن مجموعة من المقتنيات يوجد عدد من الوثائق التى تحمل خاصية مشتركة ولتكن «أ» (وتم تكشيفها ـ مثلاً ـ تحت مصطلح قطط)، فهذا يعنى أن تلك الوثائق قد فرزت مع بعضها البعض فى زمرة منفصلة. وإذا فرضنا أنه قد تم اختيار خاصية أخرى هى (ب) مثل : (أن تكون الوثائق مكشفة باستخدام مصطلح الكلاب)، فمعنى ذلك أن الوثائق تشكل مجموعة أخرى. فالمنطق البولينى يمكن تطبيقه مع البحوث التى ينفذها الحاسوب لغرض دمج تلك الزمر باستخدام (و/أو/غير) والتى يمكن إيضاح تأثيراتها فى الشكل رقم (٣ ـ ٣).

ومع ذلك فإن تطبيق المنطق البولينى على نظم استرجاع المعلومات ليس مقنناً، فهناك اختلاف فى نسق معالجة العبارات التى تضم عدة جمل، إذ إن بعض النظم تجعل أولوية الترتيب كما يلى : (غير/و/أو) بينما تعطى بعض النظم (و) أسبقية على (أو). لذا يجب الإشارة إلى الأهمية القصوى للاستخدام الصحيح لبحوث المنطق البولينى وفق أفضليات المعالجة المعطاة لكل رابط بولينى، إذ إن ذلك سيتحكم فى طريقة تفسير الحاسوب لمواصفات البحث. فمثلاً : عبارة "أ" و "ب" أو "جـ" و "د" تحتمل تفسيرات عديدة. فإذا كان نسق المعالجة يجعل "و" متبوعة بالرابط "أو" فإن المعالجة ستكون ("أ" و "ب") أو ("جـ" و "د") أما إذا كان نسق المعالجة بحيث تكون "أو" متبوعة بالرابط "و" فإن ترتيب المعالجة سيكون "أ" و "ب" أو "جـ" و "د".



شكل رقم (٣ ـ ٣) المنطق البولينى

المراجع :

(1) Ruprecht, M.A. and Wagoner, K.P., *Managing office automation: a complete guide*, Chichester, Wiley, 1984.

(2) Lancaster, F.W. and Smith, L.C., *Compatibility issues affecting information systems and services* (PG1-83/WS/23), Paris, Unesco, 1983.

(3) Avram, H.D. *et al.*, *A proposed format for a standardised machine-readable catalogue record: a preliminary draft*, Washington, Library of Congress, Office of the Information Specialist, 1965.

(4) Townley, H.M., *Systems analysis for information retrieval*, London, Deutsch, 1978.

(5) Vickery, B.C., *Information systems*, London, Butterworths, 1973.

(6) Avram, H.D. and Guiles, K.D., 'Content designators for machine-readable records: a working paper', *Journal of Library Automation*, 5, No. 4, December 1972, pp. 207–16.

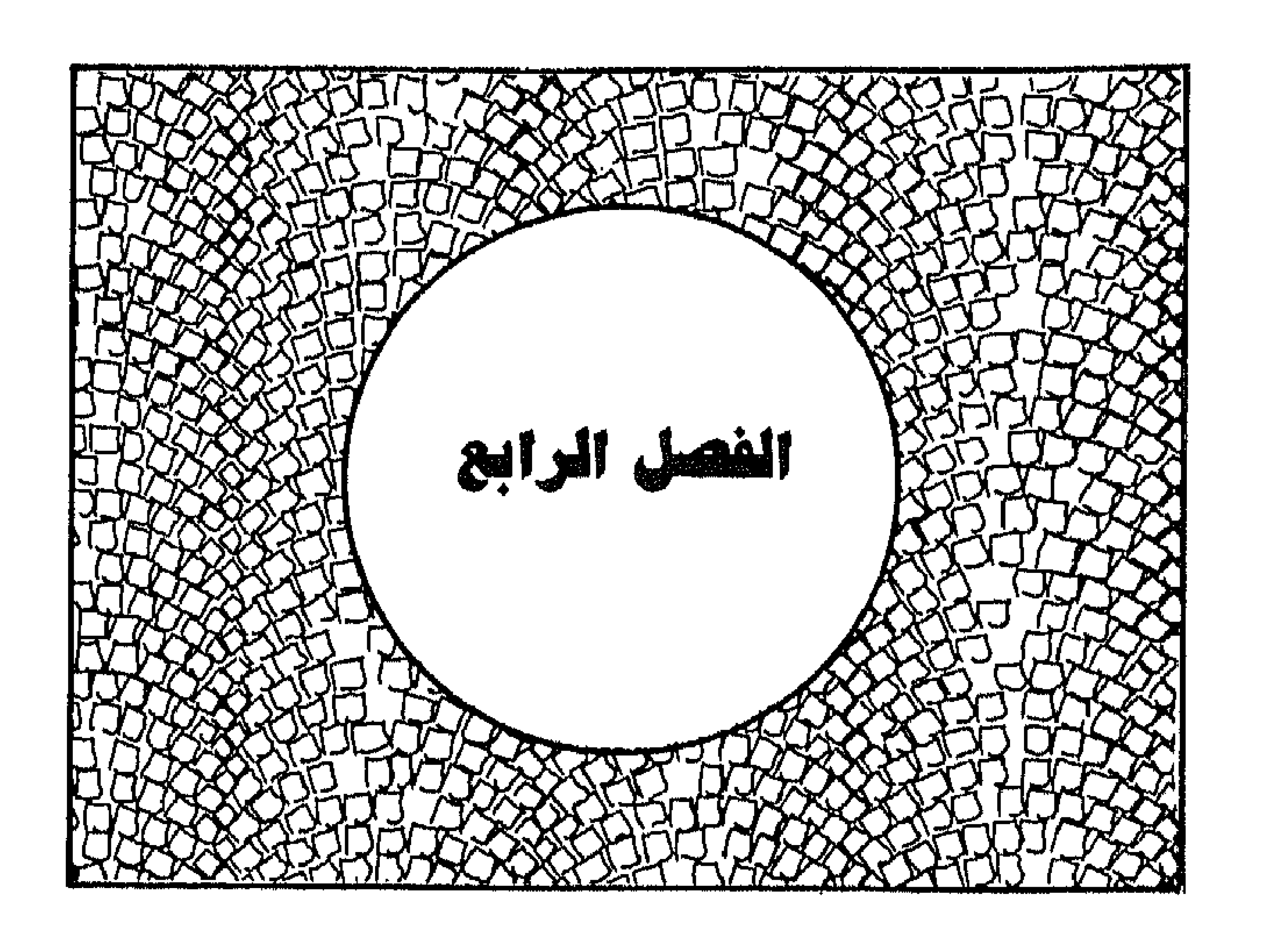
(7) Hopkinson, A., 'The use made of the UNISIST Reference Manual: a brief history', in *Towards a common bibliographic exchange format?* International symposium on bibliographic exchange formats, Taormina, Sicily, 27–29 April 1978, UNIBID, 1978.

(8) Anderson, D., *Universal bibliographic control: a long term policy. A plan for action*, Munich, Verlag Dokumentation, 1974.

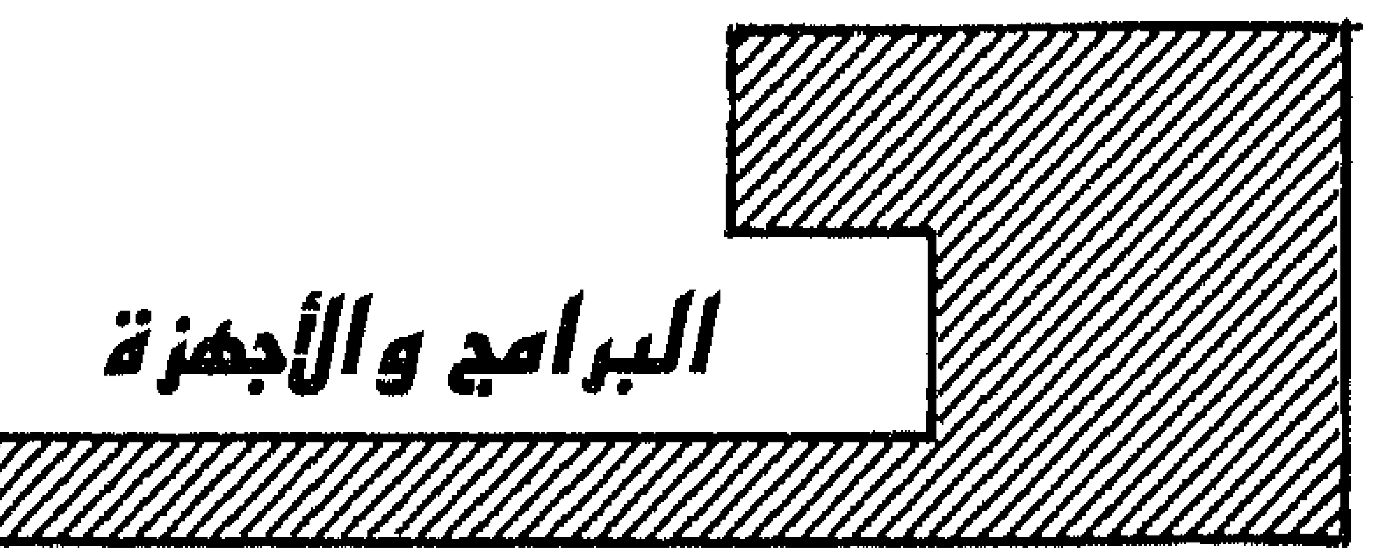
(9) Anderson, D., 'International standard bibliographic descriptions for non-roman scripts', *Unesco Journal of Information Science, Librarianship and Archives Administration*, Vol. 3, No. 3, 1981, pp. 178–81.

(10) Kohl, E., 'Areas of possible incompatibilities in the international exchange of bibliographic information in machine-readable form based on a compatibility study for MAB 1 data', in *Towards a common bibliographic exchange format?* International symposium on bibliographic exchange formats, Taormina, Sicily, 27–29 April 1978, UNIBID, 1978.

(11) Lancaster, F.W., *Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation*, Chichester, Wiley, 1968.
(12) Aitchison, T.M. *et al.*, *Comparative evaluation of index languages*, Part 1, Design, Part II, Results, INSPEC, 1969, 1970 (OSTI report 5073).
(13) Gilchrist, A., *Thesaurus in retrieval*, London, Aslib, 1971.
(14) Franzmeier, G., 'Authority file for corporate authors in the German serials data base', in Helal, A.H. and Weiss, J.W., *Current trends in serials automation*, Essen, Essen University Library, 1981.
(15) Rogers, D., 'As authoritative as possible under the circumstances: a discussion paper on authority control at Carleton University Library', 1984 (unpublished).
(16) McAllister, C. and McAllister, A.S., 'A case for conversational cataloguing', *The Electronic Library*, Vol. 1, No. 1, January 1983, pp. 59–67.
(17) Malinconico, S.M., 'Bibliographic data base organization and authority file control', *Wilson Library Bulletin*, Vol. 54, No. 1, 1979, pp. 36–45.
(18) Bourne, C.P., 'On-line systems: history, technology and economics', *Journal of the American Society for Information Science*, Vol. 31, No. 3, May 1980, pp. 155–60.
(19) Cuadra, C.A., 'Commercially funded on-line retrieval services—past, present and future', *Aslib Proceedings*, 30, No. 1, January 1978, pp. 2–15.
(20) Burch, J.G. *et al.*, *Information systems: theory and practice*, 2nd ed., Chichester, Wiley, 1979.
(21) Negus, A.E., 'Study to determine the feasibility of a standardised command set for EURONET: final report on a study carried out for the Commission of the European Communities', DG XIII, INSPEC, 1976.
(22) Rouse, S.H. and Lannom, L.W., 'Some differences between three on-line systems: impact on search results', *On-Line Review*, Vol. 1, No. 2, 1977, pp. 117–32.
(23) Houghton, B. and Convey, J. *Online information retrieval systems: an introductory manual to principles and practice*, 2nd ed., London, Bingley, 1984.



البرامج والأجهزة



البرامج والأجهزة

لا حاجة لمديرى المكتبات إلى معلومات مفصلة عن برامج وأجهزة الحاسوب، فمن الأفضل أن يترك ذلك لإخصائيى الحاسوب، ومع ذلك فإن الفهم الأساسى لبعض المصطلحات والمفاهيم الشائعة بكثرة، قد يفيد فى مساعدة المدير على إدراك قدرات وعيوب تطبيقات الحاسوب، ليتمكن بذلك من اتخاذ قرارات واعية بالنسبة لأكثر النظم فاعلية فى الاستخدامات الداخلية.

وتتكون نظم الحواسيب من عنصرين رئيسيين هما: البرامج والأجهزة.

البرامج :

هناك نوعان من البرامج هما: التطبيقات والنظم.

التطبيقات :

توفر برامج التطبيقات الأعمال الوظيفية من وجهة نظر المستفيد، مثل: البرنامج الذى يقوم بتوفير نظام الإعارة (والبرنامج هو مجموعة من التعليمات).

النظم :

هناك الكثير من أنواع برامج النظم، ومن أهمها المجمعات "assemblers" والمترجمات أو المؤلفات "compilers" وتستخدم هذه البرامج لتحويل البرامج المكتوبة بلغة رمزية إلى رموز آلية يتطلبها الحاسوب.

المجمعات :

كما يقول "دونفوان ـ Donovan " إن أوائل مبرمجى الحاسوب كان لديهم فى السابق آلة بسيطة تتولى من خلال الأجهزة تفسير التعليمات الأساسية، فكانوا يبرمجون ذلك الحاسوب أو الآلة من خلال كتابة سلسلة تتألف من الأعداد واحد وصفر (لغة الآلة)، وكتابة التعليمات بهذه الطريقة تخضع الحاسوب للاستجابة مباشرة ودون حاجة للترجمة.

ولكن نظراً لأنه يستعصى على المبرمجين كتابة أو قراءة البرامج المكتوبة بلغة الآلة ومن أجل السعى نحو لغة أكثر سهولة، بدأ المترجمون فى استخدام مختصرات (رموز) لكل واحدة من تعليمات الآلة حتى يقوموا فيما بعد بترجمتها إلى لغة الآلة. ولغة الاختزال أو المختصرات هى ما تعرف الآن بلغة التجميع. وتكتب البرامج المعروفة بالمجمعات من أجل ميكنة عملية ترجمة لغة التجميع إلى لغة الآلة. ومدخلات برنامج المجمع تسمى برنامج المنبع، أما المخرجات فهى ترجمة لغة الآلة أو (برنامج الهدف).

المؤلفات :

عندما أصبحت مشكلات مستخدمى الحاسوب أكثر تخصصاً وبالذات فى التطبيقات العلمية والإحصائية، تم تطوير لغات متخصصة تتسع للمتطلبات الجديدة وتعرف باللغات العليا. وكما يعرفها "تشاندور ـ Chandor "، فإن اللغة العليا أو الراقية هى التى تتطابق فيها كل تعليمة أو عبارة مع العديد من تعليمات لغة الآلة. وتمكن اللغات العليا المستفيدين من كتابة البرامج بمجموعة من الرموز المألوفة لديهم، فمثلاً: نجد أن "فورتران" تستخدم فى لغة الترميز الرياضية، وكوبول للترميز باللغة الانجليزية. وذلك بدلاً من كتابتها باللغات الموجهة نحو الرموز الآلية للحاسوب. ومن اللغات الأخرى المستخدمة فى تطبيقات المكتبات "باسكال" ولغة " PL/1 بى ال واحد". والمؤلف عبارة عن برنامج يقبل أى برنامج مكتوب بإحدى اللغات العليا وينتجه فى شكل برنامج هدف. ويمكن تمييز المؤلف عن برنامج المجمع، وذلك بمعرفة أن المؤلف يولد فى العادة أكثر من تعليمة لغة آلة لكل عبارة منبع. أما لغة التجميع فهى لغة واحدة لكل عبارة منبع من رموز الآلة. أما البرنامج المفسر "Interpre-ter" فهو ذلك البرنامج الذى يظهر لتنفيذ برنامج المنبع كما لو كان لغة آلة، وكثيراً ما تطلق أسماء البرامج نفسها (مثل: فورتران وكوبول وغيرهما) للدلالة على برنامج المؤلف واللغة المرتبطة به.

المحملات :

بعد إنتاج المجمع للبرنامج الهدف، عندئذ يجب وضع هذا البرنامج فى ذاكرة الحاسوب لتنفيذه. والغرض من المحمل هو ضمان أن برنامج الهدف، قد وضع فى شكل قابل للتنفيذ فى ذاكرة الحاسوب.

نظام التشغيل :

برنامج التشغيل هو المسئول عن الاشراف على إدارة البرامج الأخرى وذلك بالتحكم فى

وظائف المدخلات والمخرجات وتخصيص موارد المكونات المادية. فإمكانات نظام التشغيل تتحكم - إلى درجة كبيرة - فى طرق استخدام الحاسوب، فهو، مثلاً: يتحكم بإجازة أو منع تشغيل عدة برامج فى آن واحد، كما يتحكم بإمكانية الوصول المتزامن لأكثر من مستفيد إلى الملفات المباشرة. ومن المعتاد أن يقوم موردو الحواسيب المتوسطة والكبيرة بتأمين نظم التشغيل وصيانتها وتحديثها. ومن أمثلة نظم التشغيل (DOS/VS) لشركة (آى. بى. إم) وبرنامج (DE's UMS) لأجهزة (UAX). ويستثنى من ذلك نظام (مديتك للمعلومات التفسيرية MIIS) فهو يتضمن لغة تطوير برامج خاصة تدعى (MUMPS) وهو متوفر على أجهزة متاحة لدى العديد من الموردين. كما يعمل فى الوقت الحاضر نظام (OCLC'sLS 2000) على نظام (MIIS) . ويطرح بعض موردى المكتبات أنظمة تشغيل خاصة وغير معيارية جنباً إلى جنب مع برامج التطبيق. وقد يكون لهذا الأسلوب بعض المنافع من حيث التسهيلات الفورية التى تقدم حسب الطلب، ولكن قد يكون لذلك بعض العيوب بعيدة المدى، خصوصاً عندما يعنى ذلك أن المورد لن يتمكن بسرعة، من إتاحة تشغيل النظام فى سلسلة جديدة من الأجهزة التى تظهر فيما بعد.

أما نظام التشغيل السائد فى الحواسيب المصغرة فهو (PC-DOS) الذى كتبته شركة (مايكروسوفت Microsoft) خصيصاً للحواسيب الشخصية لشركة (آى. بى. إم). والنسخة العامة من هذا النظام والتى تعمل على جميع الحواسيب المصغرة تسمى (MS-DOS). كما أن بعض نظم التشغيل فائقة الأداء والتى تعمل على معالجات متعددة Processors مثل : (UNIX) ومشتقاته و (Xenix) ونحوها مما كان مصممًا للحواسيب المتوسطة، قد أصبحت الآن متاحة على حواسيب مصغرة. وأخيرًا يجب على المستفيدين أن يكونوا على حذر؛ نظراً لوجود الكثير من الطبعات غير المتوافقة لبعض نظم التشغيل المعيارية المتوفرة.

قواعد البيانات :

قاعدة البيانات مصطلح فضفاض، بدأ استخدامه منذ منتصف الستينيات للدلالة على المجموعة الضخمة والمتكاملة من البيانات كما يقول "دين - Deen " . ولا زال هذا المصطلح مستخدمًا بنفس المعنى فى بعض الدوائر العلمية، مثل: علم المكتبات الذى يستخدم مصطلح قواعد البيانات الببليوجرافية. أما التعريف الأكثر تحديداً فيقدمه (دين) بقوله "إنه مجموعة عامة متآلفة من البيانات المبنية على العلاقات الطبيعية للبيانات، بحيث إنها توفر مسارات الوصول اللازمة لكل وحدة من وحدات البيانات، من أجل تلبية الاحتياجات المختلفة لكافة المستفيدين".

من هنـا يمكن تصنيف قواعـد البيانات فى مجموعتين هما: قواعد البيانات المصاغة وقواعد البيانات العلاقية.

قواعد البيانات المصاغة :

تشكيلة متنوعة من هياكل البيانات المستخدمة للتعبير عن علاقات معينة، وتستخدم المؤشرات عادة للربط المنطقى بين السجلات (فالموقع المعد للاحتفاظ بعنوان موقع آخر يعتبر مؤشرا لذلك الموقع). ويستلزم ذلك تمييزاً لمسارات الوصول اللازمة وتحديدها بوضوح. وهذا يعنى أن عددًا محدودًا فقط من مسالك الوصول يمكن مساندتها، كما يعنى ذلك أنه قد لا يمكن الوصول إلى عنصر معين من البيانات بدون توفير المسار المناسب له. ولذا فعند تغير متطلبات الوصول الخاصة بالمستفيد، فإن هيكل البيانات يجب أن يتغير كذلك.

قواعد البيانات العلاقية :

يتم تقليص جميع هياكل البيانات إلى جدولين ببعدين، لهما خصائص محددة تدعى علاقات فى علم الرياضيات. فليس هناك مؤشرات واضحة إذ يتم إتاحة الوصول مباشرة إلى كل عنصر بيانات، وذلك بواسطة شكل دقيق جداً من الرياضيات. والوصول الشامل يعنى أن أى عنصر بيانات أو أى مجموعة من عناصر البيانات يمكن استرجاعها من جدول واحد، أو أكثر وبسهولة متساوية. ولقد تم تطوير نموذج الهيكل بشكل واسع فى مختبرات الأبحاث فى شركة (آى. بى. إم.) فى أوائل السبعينيات.

نظم قواعد البيانات :

إن نظام قاعـدة البيـانات فى الأساس ليس أكثر من مجرد نظام محسب يقوم بحفظ السجلات، كما يقول "ديت ـ Date ". فالكثير من ملفات البيانات التى يتم حفظها على الورق باستخدام الأساليب التقليدية، يمكن حفظها فى قاعدة البيانات بسهولة أكثر، إلا أن للنظام المحسب بعض المنافع التى تجعله يتفوق على الأساليب اليدوية. ومن الأمثلة على ذلك: التضـام أو تقليص الحيِّز (فليس هناك حاجة لملفات ضخمة من الأوراق)، وكذلك السرعة الفائقة مع إمكانية الوصول إلى كميات ضخمة من المعلومات واسترجاعها، هذا بالإضافة إلى إزالة الكثير من الضجر المطبق الملازم للعناية بالملفات اليدوية. ولهذا أصبحت النظم الآلية أسهل وسيلة للاحتفاظ بالمعلومات ومتابعة تحديثها.

ويصف "ديت" الطريقة التى يتيح بها نظام قاعدة البيانات للمستفيدين أداء الوظائف التالية :

● إنشاء الجداول (أو الملفات كما تدعى أحياناً) لتخزين سجلات البيانات.

● صيانة الملفات بواسطة عمليات التشغيل، مثل: التحديث "Update" ، والحذف "DELETE" ، والإضافة "INSERT" .

● استرجاع البيانات من تلك الجداول بسرعة، إما عن طريق الانتقاء، أوحسب الطلب من خلال عمليات، مثل: اختر "SELECT" .

● عرض واسترجاع المعلومات أو شكل المعلومات من أجل طباعتها.

أما نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS) فهو ببساطة متناهية برنامج يمكن النظام من أداء جميع الوظائف التى تم سردها أعلاه.

والعمليات الأربع التى تشمل: الاسترجاع، التعديل، الحذف والإضافة، تتم كلها فى العادة معًا وتحت التسمية العامة معالجة بيانات، ولذا فإن إحدى الوظائف الرئيسية لنظام قاعدة البيانات هى أن تتيح معالجة تلك البيانات، وذلك يعنى مساندة لغة قاعدة البيانات التى تدعى أحياناً لغة "الاستفسار" فهى التى تمكن المستفيد من صياغة التعليمات التى تسبب حدوث معالجة البيانات. ومن المعتاد أن يقوم كل نظام إدارة قاعدة بيانات بمساندة لغة الاستفسار المميزة والخاصة به، فمثلاً "الاسترجاع" يكتب فى نظم متنوعة فى صيغ أخرى مثل: اختر، اقرأ، أو استرجع. ومن الأمثلة على لغات الاستفسار هناك (SQL,DBASE).

وتعتبر جميع تلك اللغات؛ لغات برمجة من حيث إن عبارة، مثل: (اختر) ماهى إلا برنامج جاهز لا يحتوى إلا على تعليمة واحدة ذات مستوى عال جدًا. ويقوم نظام إدارة قواعد البيانات بترجمة ذلك البرنامج إلى برنامج آخر يعادله، وذى مستوى أدنى ثم يقوم بتنفيذ البرنامج. وبما أن البرنامج المعادل يكون على مستوى متدنٍ، ـ هو فى الواقع مستوى تعليمات الآلة ـ فإنه يكون مفصلاً بشكل كبير جداً، ولكنه ـ مع ذلك ـ أقل دقة. وبعبارة أخرى فهو يستلزم آلافاً كثيرة من التعليمات بدلاً من تعليمة واحدة. والمعتاد تقليديًا أن يكون مسمى "لغة البرمجة" مخصصاً للغات التى تكون بمستوى (كوبول وفورتران) أما اللغات الأعلى فى الرتبة، فتعرف عادة بلغات الاستفسار.

وعلى العموم فإن هناك بعض المهام التى لا يمكن القيام بها عن طريق مستوى لغة الاستفسار. ولذا فبعض نظم إدارة قواعد البيانات تتيح للمستفيدين صياغة برامج مباشرة

وفى مستوى أدنى، مثل: لغة (الكوبول). أما الفائدة الرئيسية من العمل على مستوى لغة البرمجة فهى؛ أن البرامج الضخمة والمعقدة تتطلب مهارات متخصصة وذات مستوى عال. والتطورات التى تحدث فى التحسيب تعنى ـ حتماً ـ أن اللغات سوف تصبح أكثر قرباً للغات الطبيعية. ولقد تم التقدم فى هذا المجال بعمل لغة (INTELLECT) والتى تظهر فيها الاستفسارات وكأنها لغة إنجليزية عادية.

ومن وجهة نظر المستفيد، فإن إدارة قواعد البيانات تعنى أساساً لغة مساندة الاستفسار، وهذا المجال معقد، وبالنسبة لخبير قواعد البيانات أو لغيره من العارفين به فهناك الكثير من الجوانب المهمة التى تميز نظم قواعد البيانات بذاتها عن غيرها من أنواع النظم، مثل: نظم استرجاع النصوص. والغرض من إدارة قواعد البيانات كما يقول "كورتز Kurtz ": هو توفير التسهيلات التى تمكن من التغلب على مشكلات التحكم بالوصول المباشر والمتعدد، إلى جانب إعادة تنظيم الروابط بين عناصر البيانات وحماية البيانات وخصوصيتها (وذلك من خلال الاحتفاظ بنظم كلمات العبور والتحكم فى عملية الوصول إلى بيانات محددة)، هذا إلى جانب الاصلاح الفعال لأعطال النظام والاحتفاظ باستقلالية البيانات. وتعنى عبارة "استقلالية البيانات" فى هذا الصدد أن المستفيدين غير خاضعين للجزئيات الدقيقة، ولطريقة التخزين المادية للبيانات داخل قاعدة البيانات، أى أن قاعدة البيانات والوظائف الإدارية المرتبطة بها منفصلة عن برامج التطبيقات.

ورغم أن أنظمة إدارة قواعد البيانات قد طورت فى البداية للحواسيب الكبيرة والمتوسطة، إلا أنه يوجد الآن حزم للحواسيب المصغرة تستخدم فى أحيان كثيرة فى تطبيقات معينة، مثل: قوائم الارساليات البريدية وسجلات الموظفين فى التطبيقات الأخرى التى تكون السجلات الأساسية فيها بالغة التركيب. ومن أمثلة حزم الحواسيب المصغرة (Dbase 11 و Dbase 111) من شركة (Ashton–Tate) وكذلك (انفورمكس Informix) من شركة (RElational Database Systems INC.) ويصف "بلير ـ Blair " استخدامات بعض تلك الحزم العامة وينبه إلى أنها ليست كلها أدوات سهلة الاستخدام بالنسبة للمستفيدين غير المهرة. فهى فى الأساس هياكل برمجة وبدون قدر كافٍ من الوقت، وشىء من الخبرة من أجل تطوير وصيانة نظم جديدة فمن الأفضل للمكتبيين شراء حزم تطبيقات جاهزة.

ولقد أصبحت نظم المساندة الفنية للمكتبات المعتمدة على قواعد بيانات علاقية، وعلى نظم إدارة قواعد البيانات شائعة بشكل متزايد. وبعض النظم المتكاملة للمكتبات، مثل:

نظام (يوريكا URICA) لشركة ماكدونالد دوجلاس ونظام (Dynix لشركة UCSL) تعتمد على هيكـل قاعدة بيانات علاقية. ففى هذه النظم المتكاملة يتم إدخال أى عنصر بيانات مرة واحـدة، ثم يتم تخزينه فى حيز واحد، ومع ذلك يمكن استخدام البيانات لأغراض كثيرة ومتعـددة. فيمكن، مثلاً: إدخال عنوان وثيقة واستخدامه فى أعمال التزويد، أو فى وحدة الفهرسة فى النظام، وكذلك يمكن استخدامه لأغراض البحث عبر الفهرس العام المباشر والمتاح للجمهور.

ومن الأمثلة الأخرى لنظم المكتبة المعتمدة على نظم إدارة قواعد البيانات العلاقية: نظام إدارة معلومات (مينيسيس ـ MINISIS) الذى يتم تسويقه من طرف الشركة الكندية SHL) (Business Systems ولقد تم تطوير (مينيسيس) كنظام معلومات ببليوجرافية، ومع ذلك يتم تسـويقه لأغراض عامة باعتباره نظام إدارة معلومات مباشر. ويمكن استخدامه لوظائف تزويد المكتبة والفهرسة والإعارة والبحث، ولأغراض البث الانتقائى للمعلومات (بام) ونحو ذلك من الوظائف. وأحد محاسن (مينيسيس) وغيره من النظم المعتمدة على نظم إدارة قواعد البيـانات، يكمن فى هياكل النظام التى تتيح للمستفيدين عمل الإضافات والتعديلات فى البيانات، بالرغم من أن هذه الاضافات والتعديلات لم تكن مأخوذة فى الحسبان عند تطوير التطبيقات فى شكلها النهائى، ومع ذلك فإن هذه التغييرات لا تؤثر كثيراً على التطبيقات التى تمكن من الوصول إلى البيانات.

نظم المعلومات الادارية :

رغم أن مصطلح "نظام المعلومات الإدارية" يستخدم أحياناً كمسمى عام يطلق على إدارة قواعد البيانات، إلا أن نظام المعلومات الإدارية الحقيقى (MIS) والذى وصفه كل من "سالتون ـ Salton وماكجل ـ McGill " يتجاوز حدود المعالجة فى نظام إدارة قواعد البيانات المعيارية ليشمل توفير المعلومات الإدارية. كما يتوسع نظام إدارة المعلومات ليشمل نظم مسـانـدة القرارات الذى يقوم ـ زيادة على ذلك ـ بتوسعة معالجة الملف الرئيسى، وذلك بإضافة ميزات مأخوذة من مجالات حواسبية أخرى، مثل: استخدام الرسوم التوضيحية، وفى إمكانية المحاكاة ومضاهاة الأنماط أو فى الذكاء الاصطناعى. وتهدف هذه النظم إلى تجميع كل المصادر المتنوعة فى شكل يمكن الوصول إليه بسهولة، حيث تعتبر هذه المصادر ضروريـة فى أغـراض اتخـاذ القرار. ومع ذلك فإن النظم الكاملة والمرنة لمساندة اتخاذ القرارات لا زالت فى مراحل التطوير الأولية.

حزم استرجاع المعلومات :

رغم إمكانية استخدام نظم إدارة قواعد البيانات لإنتاج نظم استرجاع معلومات داخلية فى المكتبات ـ وهو ما يحدث فعلاً ـ فهناك حزم صممت خصيصاً لهذا الغرض، وتمكن هذه الحزم الأفراد العاملين الذين لديهم معرفة محدودة فى نظم الحاسوب من تنفيذ نظم استرجاع المعلومات. وحزم استرجاع المعلومات مشكلة بطريقة نموذجية وفقاً للنظم المباشرة والتقليدية لاسترجاع المعلومات (التى تم وصفها فى الفصل الثالث). وهى تعتبر بشكل عام أنسب من النظم المعتمدة على نظام إدارة قواعد البيانات، وذلك بالنسبة لاسترجاع الموضوعات الموجودة فى السجلات النصية.

ومعظم نظم الاسترجاع تستخدم قاعدة بيانات مصاغة وملفاً مقلوباً، مما يعنى أن البحث يكون سريعاً جداً. إلا أن عيوب ذلك تظهر فى إنشاء الكشاف الذى يستهلك وقتاً كبيراً، كما أن الكشاف نفسه قد يشغل حيز تحزين واسع. والاختيار الملائم لأسلوب التكشيف يتفاوت فيما بين حزم الاسترجاع، ألا أن البدائل الأكثر انتشاراً هى؛ إضافة المحتوى الكامل للحقل إلى الكشاف (فى العنوان مثلاً)، أو تكشيف "النصوص الحرة" بحيث تصبح كل كلمة مفردة مدخلاً فى الكشاف. ولكن ليس هناك تكشيف على الإطلاق لكافة محتويات الحقول. إلا أن بعض البرامج تتيح إمكانية الجمع بين نوعين أو أكثر من أنواع التكشيف وفى أى واحد من الحقول.

بالإضافة إلى ذلك، فإن بعض الحزم توفر نوعاً من صيغ ضبط اللغات، مثل: المكانز، وتسهيلات إدخال قوائم التوقف، أو القوائم المجازة (أى لا يتم الاسترجاع إلا بالكلمات المسرودة فى القوائم فقط)، بالإضافة إلى صياغة تجاور الكلمات والبحث الصفى أو الخطى المتسلسل، علاوة على تنسيق نتائج البحوث، وغير ذلك من المميزات التى تكون متاحة عادة فى نظم استرجاع المعلومات المتوفرة على نطاق تجارى، مثل: "دايالوج" وشركة تطوير النظم "SDC" (ولقد تم التركيز على وصف هذه الميزات فى الفصل الثالث).

ومن الحزم المستخدمة فى المكتبات على نطاق واسع، ما يدعى أحياناً بنظم النصوص الحرة، مثل: حزمة (ASSASSIN ـ النظام الزراعى للتخزين والاختيار اللاحق للمعلومات) التابع لشركة (ICI) بالإضافة إلى الطبعة الأخرى المعروفة بحزمة (Homer) والتى كانت فى الأصل نسخة مصممة لحاسوب مصغر، هذا بالإضافة إلى (CAIRS ـ النظام المدعم بالحاسوب لاسترجاع المعلومات). وحزمة (MICRCAIRS ـ أى سيرز المصغر). وكذلك حزمة (STAIRS ـ نظم تخزين واسترجاع المعلومات) التابع لشركة (آى. بى. أم). وأخيراً حزمة (INMAGIC لشركة ـ Head Computer).

الحدود البينية والمستفيدون :

لغات الأوامر :

لغات الأوامر جزء مهم من حزمة البرامج التى يتكون منها نظام استرجاع المعلومات، وأغلب نظم استرجاع المعلومات مسيرة بالأوامر، إلا أن بعضها مسيرة بقائمة الاختيارات (Menu-driven). فالأنظمة المسيرة حسب توجيهات القائمة، تعمل عن طريق توجيه أسئلة للباحث أو تقديم قائمة خيارات لينتقى منها أو تقديم كلا الأسلوبين معاً، وهذا ما يعرف بقائمة الاختيارات المتاحة. ومحاسن هذا الأسلوب ـ من الناحية النظرية ـ أنه يتم توجيه المستفيد لما يجب أن يقوم به فى كل خطوة من عملية البحث، أما عيبه فسببه أن النظام ينقل المستفيد عبر كل خطوة، وهذا ما يؤدى إلى طول الاجراءات مما يسبب الضجر للمستفيد الذى لديه خبرات أكثر، ومن ناحية أخرى فقد تكون هذه النظم مكلفة نسبياً أكثر من غيرها، نظراً لأنها تستغرق وقتاً أكثر مما تستغرقه النظم المسيرة بالأوامر. ويوضح الشكلان رقم (٤ ـ ١) ورقم (٤ ـ ٢) مثالين لكل من الأسلوبين.

ويمكن التخفيف من التأثيرات العكسية للنظم المسيرة بالقائمة عن طريق تجهيز النظام بالتسهيلات، التى تسمح بجمع العديد من خيارات القوائم فى حركة إدخال تتابعية واحدة،

شكل رقم (٤ ـ ١) النظام المسير بالقائمة

دوبيس/ليبس

اختر رقم الوظيفة التى تريد استخدامها:

١ ـ البحث فى الفهرس

٢ ـ استعراض سجلك فى الإعارة

٣ ـ بعث رسالة إلى موظف المكتبة

اطبع رقم السطر، ثم اضغط ENTER

ـ١

(أول شاشة فى الفهرس العام لنظام دوبيس/ليبس)

(حقوق الطبع لشركة آى. بى. إم)

بحيث يتم استـرجاع المعلومات المقصودة، دون استعراض الشاشات الوسيطة، كما أن تجهيز لوحة المفاتيح بالمفاتيح الوظيفية قد يساعد فى ضم بعض العمليات وتنفيذها بلمسة واحدة على المفتاح المناسب. والآن هناك الكثير من النظم التى توفر أسلوب التسيير بالأوامر كبديل عن أسلوب التسيير بالقوائم.

ولدى معـظم النـظم المباشرة عدة أوامر مميزة، وهذه الأوامر عبارة عن مجموعة من التعليمات التى يستخدمها الباحث لتوجيه الحاسوب المضيف عند الرغبة فى تنفيذ عمليات معينة. والبحث المباشر فى الأساس نظام تفاعلى؛ أى أن الباحث يتحاور مع النظام عن طريق تلك الأوامر التى تعتبر بمثابة الوسيط فى عملية التراسل هذه.

وبالرجوع إلى تاريخ تطور صناعة نظم استرجاع المعلومات المباشرة، وبالنظر إلى حقيقة أن أغلب هذه النظم قد أزدهرت فى بيئة تنافسية تجارية حادة، فإنه من غير المستغرب أن نجد الكثير من المفارقات فى لغات الأوامر المستخدمة فى تلك النظم. ومع ذلك يمكن لهذه الاختـلافـات أن تسبب صعـوبـات حتى للمستفيـدين من ذوى الخبرة، ولبعض هذه الاختلافات صلة بتركيبات النظم (كما هو موضح فى الفصل الثالث). ومع ذلك فلبعضها علاقـة بالمفـارقات الطفيفة التى لا تتجاوز مجرد التسميات والمصطلحات المستخدمة فى النظم، مثل: استخدام كلمات (قف ـ STOP) و (النهايةEND) و (أقفال ـ LOGOFF) أو (وداعـاً ـ BYE-BYE) وذلك عنـد الانتهاء من البحث. وقد صدر العديد من الدراسات المقارنة التى تهدف إلى تقديم المساعدة للمستفيدين عند استخدام الكثير من النظم مع تقييم زمر الأوامر المتنوعة. كما أن هناك دراسات عن الجدوى وعن الحاجة لتقنين لغات الأوامر، وقد قام "أثرتونAtherton " و "أوبرAuber " و "نيجزNegus " بهذه الدراسـات.

ومـع أن معـظم الدراسـات المقـارنة كانت مهتمة بنظم استرجاع المعلومات المباشرة والمتوفرة على نطاق تجارى، إلا أن كثيراً من الاهتمام بدأ بتركيز حول نظم الفهرسة المباشرة، وحـول الفهارس المباشرة المتاحة للجمهور. ومن أشمل هذه الدراسات تلك التى قام بها "هيلدرث – Hildreth " والتى تناولت عشرة فهارس عامة مباشرة، مما هو موجود فى أمريكا الشمالية. وقد كشفت هذه الدراسة عن أن تلك النظم قد تأثرت بالنقص فى التقييس، شأنها فى ذلك شأن نظم استرجاع المعلومات الأكثر رسوخاً. وتتفاوت لغات الأوامر لتلك النظم فى شتى الأوجه، مثل: تسميات الأوامر والقواعد اللغوية وعلامات الترقيم والمحارف الخاصة، وكذلك فى القيم البديلة المفترضة. ولعدم وجود مواصفات محددة؛ فإن نفس الأمر قد يؤدى إلى تنفيذ نتائج مغايرة تماماً فى النظم المختلفة.

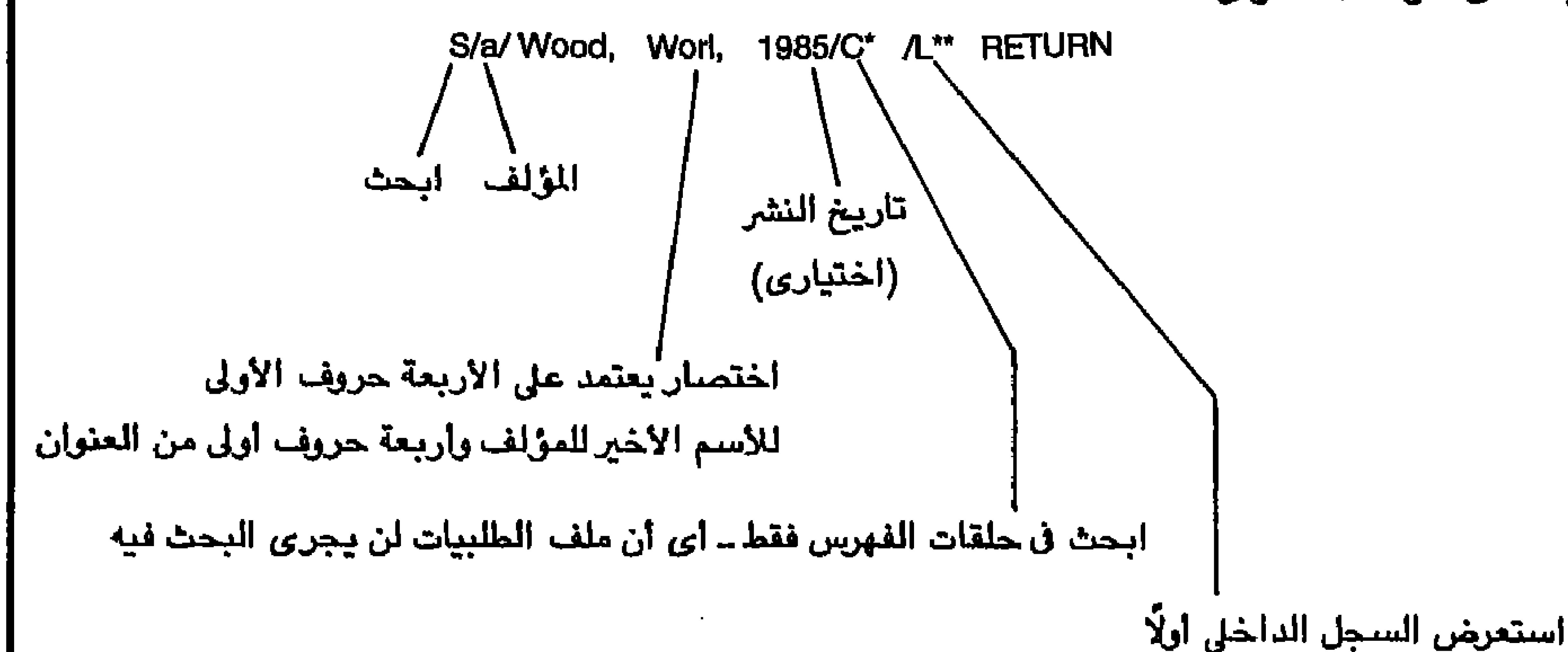
شكل رقم (٤ ـ ٢) نظام مسير بالاوامر (بليسمبى ـ شركة الخدمات المكتبية ـ LSL)

يجرى البحث عن ما يلى :

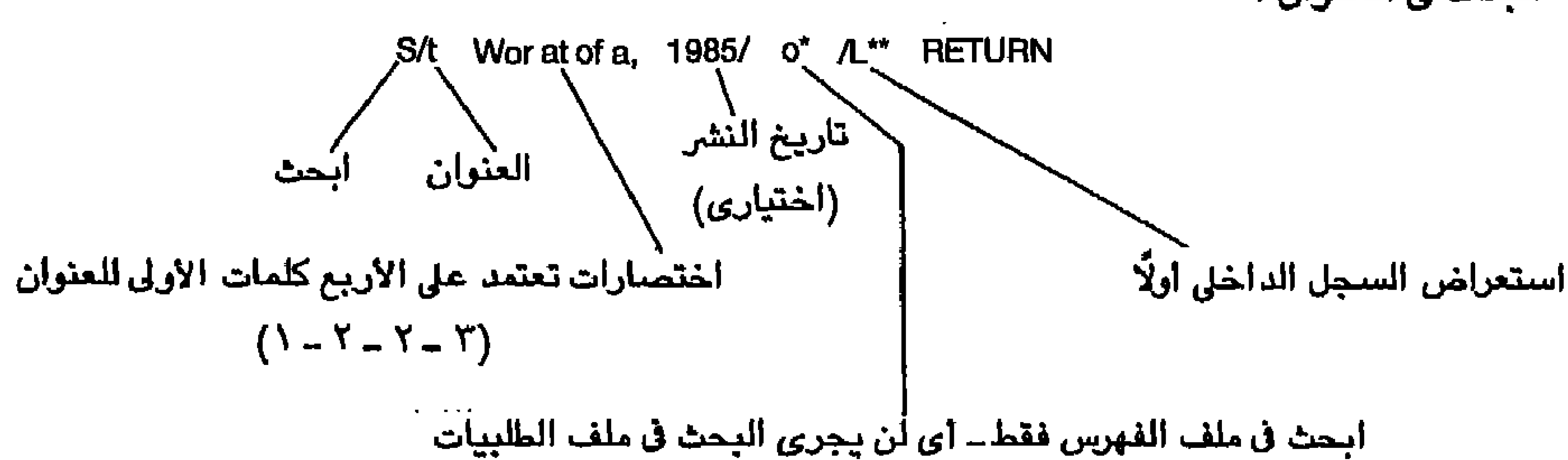
Wood, Michael. World atlas of archaeology, 1985

ود، ميشيل. اطلس آثار العالم، ١٩٨٥

البحث فى المؤلف/العنوان :



البحث فى العنوان :



* يوجد خيارات بحث أخرى غير "C" مثل "O" والتى تعنى ابحث فى ملف الطلبيات فقط.

** يوجد خيارات أخرى مثل "O" بمعنى استعراض سجل الطلبيات اولاً.

ملاحظة : هذه الاستفسارات خيارية، فالضغط على مفتاح الرجوع (RETURN) بعد تاريخ النشر يؤدى إلى البحث فى قاعدة البيانات بأكملها. وعند استعراض السجلات يأتى السجل العام اولاً (إن وجد) او السجل الداخلى (إن لم يوجد سجل عام) او السجل المطلوب فى التزويد (إذا لم يوجد لا سجل عام ولا داخلى).

والشكل السابق يوضح أمثلة لسلسلة الأوامر المتوفرة للبحث فى قاعدة بيانات "بليسمبى BLCMP " فى نظام مكتبات "بليسمبى" المتكامل (BLS) وكذلك فى النظام المباشر للفهرسة المشتركة (BOSS) التابعة لنفس النظام، وتبحث هذه الأوامر فى كل من القاعدة المحلية للمكتبة وفى قاعدة بيانات "بليسمبى" المشتركة.

الحلول المقترحة للمشكلات الناشئة عن نقص المواصفات :

لقـد ظهـرت مشاريع متنوعة تهدف إلى محاولة إيجاد حلول للمشكلات الناجمة عن الاختلافات الموجودة فى نظم استرجاع المعلومات المباشرة. وبافتراض أن الحل الواضح المتمثل فى فرض مواصفات كاملة يبدو غير عملى، فقد تم اقتراح حلولٍ أخرى لاحتواء هذه المشكلة، ومعظم المقترحات المطروحة تتجه نحو إيجاد نظم قابلة للتطويع حسب احتياجات المستفيدين أو "شغفهم"، بحيث يستطيع المستفيد من خلالها رؤية تعقيدات النظام حتى يتمكن من الوصول إلى نتيجة مثمرة. وبالنسبة لنظم استرجاع المعلومات المباشرة، فإن ذلك يعنى أنه بالرغم من وجود اختلافات كثيرة فى الأنظمة، فإن المستفيد يمكنه التعامل معها وفق أسلوب واحد فقط، حتى ولو ظل غير مدرك للتنافرات الموجودة بين النظم.

ولقـد جرى تناول هذه المشكلة من خلال منهجين واسعين، هما: إما استخدام أحد العناصر القياسية، باستخدام لغة أوامر مشتركة، أو عن طريق توفير برامج ترجمة.

لغات الأوامر المشتركة :

إن التقدم فى تقييس نظم استرجاع المعلومات فى أوربا، قد تم من خلال استخدام لغة الأوامر المشتركة (ل.م.م – CCL) حيث جرى تطبيقها فى العديد من خدمات البحث المتاحة عبر "الشبكة الأوربية للمعلومات ـ Euronet " وكان استخدام الشبكة الأوربية للمعلومات التى تتيح ـ عبر شبكة الاتصالات ـ الوصول للكثير من قواعد البيانات الأوربية وذلك من خلال العديد من النظم المضيفة، قد أكد الحاجة إلى لغة أوامر مشتركة. وفى محاولة لتجاوز المشكـلات المتـوقعة ورغبة فى تشجيع استخدام شبكة المعلومات، طلب مجلس الجماعة الأوربية إعداد دراسة لتحديد جدوى زمرة الأوامر القياسية، ومن الناحية النظرية؛ أظهرت الدراسة بأنه يمكن البحث فى نظم استرجاع مختلفة وباستخدام زمرة واحدة من الأوامر يقوم كل واحد منها بأداء عمليات محددة ومتوقعة. ولقد أعقب الدراسة تقديم مقترح بزمرة من الأوامر التى تم تطبيقها فيما بعد فى العديد من النظم، ولكن القرار الخاص باستخدام (ل.أ.م) يعتمد بالدرجة الأولى على الخيار الفردى لكل نظام مضيف. فليس هناك إلزام فى

التطبيق، كما أنه ليس هناك إجبار بالنسبة للالتزام بمواصفة معينة يتم تنفيذها. وهذه حقيقـة تدعو للأسف حيث لم يتم على الدوام تطبيق لغة الأوامر المشتركة بالدقة حسب الأسلوب الموصى به، ولذا فإن النظم التى طبقت (ل.أ.م) ليست بالضرورة متماثلة.

أما (ل.أ.م) فيقدم زمرة أساسية وبسيطة من الأوامر، مثل: (FIND أوجد و DISPLAY اعرض و SAVE خزن و PRINT اطبع). أما التحسينات الأخرى فمتروكة لكل نظام على حدة، كما أن (ل.أ.م) يتحايل على مشكلة ترجمة الميزات الدقيقة التى تخص بعض النظم بإدخال أمر (خاص) بحيث يمكن البحث بواسطته فى أى نظام استرجاع معلومات له ميزات معينة، وذلك باستخدام لغة الأوامر الخاصة به. ولذا فلا مجال للخوف من أن يؤدى التقييس إلى هبوط المنافسة، ويظل الحافز موجوداً لدى وكلاء نظم استرجاع المعلومات، لكى يستمروا فى جهودهم لإنتاج أفضل المنتجات التى يمكن تسويقها بشكل كبير.

وفى الولايات المتحدة نجد أن المعهد الوطنى الأمريكى للمواصفات (ANSI) يشارك بنشاط فى دراسة تطوير لغة الأوامر المشتركة. ومن القضايات التى تثار فى هذا المجال؛ الرغبة فى إدخال أوامر على الفهارس المباشرة، وعلى خدمات البحوث الببليوجرافية مع احتمال تقنين النظم المسيرة بالقوائم. وتستمر البحوث على جانبى الاطلسى من أجل توفير ترجمة للبرامج، وذلك كبديل عن لغة الأوامر المشتركة. ويمكن تركيب هذه البرامج داخل نهاية طرفية ذكية أو ضمها إلى شبكة الاتصالات.

برنامج الترجمة :

وسائل البحث بالحاسوب المصغر :

لقـد أدى توفر الحواسيب المصغرة والرخيصة نسبياً إلى تطوير بعض وسائل البحث البسيـطة، وهى متوفرة على نطاق تجارى. وكمثال على ذلك يصف "تولفر ـ Toliver " نظام (O1'Sam ـ الآلة المساعدة للبحث المباشر فى قواعد البيانات) التى طورها مختبر البحوث بمعهد فرانكلين فى فيلادلفيا، ويعمل هذا النظام كأداة مساعدة للبحث فى النظم المضيفة، مثـل: (دايالوج) و (أوربت) التابع لشركة تطوير النظم، ويتم ذلك من خلال تجهيز هذا النـظام بلغـة بحث واحدة يتم ترجمتها آلياً إلى لغة البحث الملائمة الخاصة بالحاسوب المضيف. ويمكن شراء البرامج وحدها كما يمكن توفيرها ضمن حزمة كاملة تشمل الأجهزة والبرامج.

وكان "USERKIT" من أوائل الحزم التى طرحت فى السوق، وهو عبارة عن حاسوب مصغر له برامج مكتوبة بشكل دائم فى ذاكرته، وهذه البرامج موجودة فى صندوق يتم اقحامه بين المطراف والمودم (المعدل)، أو بين المطراف والرابط الصوتى "acoustic coupler". ويتولى هذا النظام عمليات مساندة الرسائل المختزنة الخاصة بالدخول إلى النظام، وكذلك إعداد عمليات التحرير للبحوث قبل الاتصال المباشر. والنسخة الأكثر تطوراً من هذه الحزمة تدعى (IT) وهى توفر المساعدة للمستفيد غير الخبير فى نظم استرجاع المعلومات المباشرة، وذلك بتقديم إرشادات خاصة بصياغة البحوث والاتصال الآلى بالنظام المضيف، هذا إلى جانب القيام بحوار البحث دون تدخل المستفيد. وهناك العديد من مشاريع البحث التى أخذت على عاتقها دراسة أساليب المساعدة الآلية، التى يمكن تقديمها لمستخدمى نظم استرجاع المعلومات المباشرة وبالأخص ماله علاقة بمساعدتهم فى التغلب على المشكلات الناجمة عن عدم التوافق بين النظم. ويطلق على هذا الأسلوب فى أحيان كثيرة اسم "علبة التفاعل البينى للمستفيد" و "الطرف الأمامى" أو "ترجمة الحدود البينية للحاسوب".

وبالاضافة إلى تلك النظم، فقد تم تطوير نظم وسيطة أخرى تقع ضمن فئة حزم برامج الحواسيب المصغرة، والقصد منها مساعدة المستفيد - على غرار الأسلوب الذى سيتولى المكتبى بموجبه عمليات المساعدة - فى إعداد البحوث المباشرة. وتعمل هذه الحزم كوسيط بينى يسهل مهمة البحث بين المستفيد والنظم، كما أن هذه البرامج تعمل عن طريق ترجمة العبارات البحثية المكتوبة بلغة إنجليزية عادية إلى لغة الأوامر الخاصة بالنظام الذى يجرى البحث فيه، وهذه البرامج تكون غالباً مسيرة بالأوامر، فهى ترشد المستفيد خلال عمليات البحث، وذلك عن طريق اختيار مصطلحات البحث والربط بينها باستخدام الروابط البولينية والعوامل المنطقية التقريبية. وعادة ما يتم تصميم النظم الوسيطة، كى تستخدم مع قاعدة بيانات معينة بذاتها أو مع قواعد بيانات ذات وشيجة واحدة، فمثلاً: تعمل حزمة "Micro Disclosure" للبحث فى نظام "Disclosure" على (دايالوج) كما نجد أن "Search Helper" مصمم للبحث فى عائلة من قواعد البيانات الخاصة بشركة (Information Access Corporation) ، والتى ترعى قواعد البيانات التالية: (Magazine Index, Newearch, Management Contents) وكذلك (Computer Database).

نظم المنافذ Gateway Systems*:

قد يحصل المستفيد من نظم استرجاع المعلومات على مساعدة إضافية متوفرة من خلال

* يطلق عليه بالعربية نظام البوابة او المبوب احياناً - المترجم

استخدام "نظام المنفذ"، وهو نظام يرشد المستفيد إلى واحد أو أكثر من النظم التى تضمها الشبكات المتنوعة، ويمكن إنجاز ذلك باستخدام حاسوب المنفذ، ويمتاز هذا النظام بنوع من الذكاء؛ أى أنه يقوم ـ أوتوماتيكياً ـ بتمرير سؤال البحث عبر النظم الملائمة، دون حاجة لأن يعرف المستفيد أرقام الهواتف أو كلمات العبور. ومن الأمثلة على هذه النظم "نظام المنفذ الذكى ـ Intelligent Gateway System " والتابع لمختبر "لورانس ليفرمور الوطنى ـ LL NL ". وكذلك نظام " inet الشبكة الذكية" (التى ورد وصفها فى الفصل الخامس).

النظم الخبيرة :

تتركز التطورات الأخرى حول العمل فى مجال الذكاء الاصطناعى فقد استخدم "بولت ـ Pollitt "، مثلاً : أساليب النظام الخبير لمساعدة المستفيد فى عمليات البحث، وهو يصف النظام الخبير بأنه النظام الحاسوبى الذى يضم معارف منظمة تتعلق ببعض الجوانب المعينة من الخبرات البشرية تكفى لأداء العمل، كاستشارى ماهر وذى تكلفة فعالة، كما يرى المؤلف "بولت" أن النظام الخبير فى مجالات البحوث المباشرة معارف تصنيف فى أربع فئات : معرفة النظم، معرفة البحث، المعرفة الموضوعية ثم معرفة المستفيدين. والنظام الذى صممه "بولت" قد صمم من أجل بناء استراتيجيات البحث للمستفيد النهائى الذى يرغب البحث فى قاعدة بيانات (أدبيات السرطان ـ CANCERLIT) حول الموضوعات المتعلقة بعلاج مرض السرطان. والقصد من ذلك أن يحصل الأطباء على الوصول الفورى لقواعد البيانات المباشرة المناسبة لهم. وقاعدة البيانات المشهورة فى هذا الحقل وهى (أدبيات السرطان) تنتجها مكتبة الطب الوطنية (NLM) بالولايات المتحدة. وتقوم مكتبة الطب الوطنية بتكشيف السجلات الداخلة فى ملف قاعدة البيانات حسب قائمة رؤوس الموضوعات الطبية (Me SH). ورغم قيمة رؤوس الموضوعات وأهميتها للاسترجاع الفعال للمعلومات، إلا أن الباحثين غير المهرة يجدون صعوبة فى استخدام المكنز، وذلك لأن اختيار مصطلحات البحث يتطلب بعض المعرفة بسياسة التكشيف المتبعة فى مكتبة الطب الوطنية. ورغم أن البحث فى النصوص الحرة ممكن، إلا أن ذلك قد لا يعطى نتائج جيدة، كما هو الحال عند استخدام المفردات المنضبطة، ويفترض فى النظام الخبير الذى صممه "بولت" أن البحث فى علاج السرطان يستلزم القيام بتحليل خصائص (أوجه) معينة، مثل: موضوع ونوع الورم الخبيث، وبناء على أساس هذه الأوجه، فإن النظام يرشد الطبيب عبر الأقسام الموائمة من مكنز قائمة رؤوس الموضوعات الطبية.

وقد هيأ لهذا النظام مطراف يعمل بواسطة لمس الشاشة حتى لا يضطر المستفيد إلى طباعة الأوامر، وحالما يتم اختيار المصطلحات المعروضة بلمس الجزء المناسب من الشاشة، يتولى هيكل الأوجه إرشاد الباحث فى عملية جمع أو دمج المصطلحات باستخدام العوامل البولينية، حتى تتم صياغة خطة البحث. فالمصطلحات الداخلة ضمن وجه واحد تدمج باستخدام (أو)، أما المصطلحات القريبة ضمن أوجه مختلفة فتدمج باستخدام (و).

ويضيف "ماركوس ـ Marcus " نظاماً خبيراً آخر يدعى (الخبير ـ Expert) وهو خلف لنظام (CONIT ـ الموصل لتحويل المعلومات الشبكية)، والذى كان أسبق المحاولات لإيجاد برامج ترجمة. فهو يسهل للمستفيد الوصول إلى عدد من نظم استرجاع المعلومات والقيام بالبحث الأساسى، كما أنه يعلم المستفيد لغة البحث ويقترح عليه أساليب البحث، وما على المستفيد إلا أن يقرر كيف سيطبق هذه الأساليب. فنظام "الخبير" يتحكم ـ إلى حد كبير ـ فى استراتيجية البحث، وذلك من خلال سلسلة الأسئلة الموجهة للمستفيد الذى يجيب عليها بدوره من خلال الانتقاء من قائمة الخيارات على الشاشة.

ولقد انبثقت الدوافع لتطوير الأدوات المساعدة فى البحث من عدة اتجاهات، فالمكتبيون الذين لديهم وعى كامل بتعقيدات البحوث الآلية المباشرة قد سعوا عبر مختلف السبل نحو تبسيط اجراءات البحوث، من أجل صالحهم، ومن أجل صالح زملائهم الأقل خبرة. كما أن منتجى قواعد البيانات ووكلاءهم يحاولون اجتذاب جمهور أكثر لمنتجاتهم المعلوماتية. ثم أن زيادة أعداد الحواسيب المصغرة المستخدمة فى المكاتب والمنازل، يزيد من احتمالات إجراء البحوث فى قواعد البيانات الببليوجرافية من قبل المستفيدين النهائيين دون الرجوع إلى المكتبيين. كما أن بعض النظم ـ وعلى الأخص ـ تلك التى تتضمن النصوص الكاملة مزودة عن قصد بزمرة مبسطة من أوامر البحث التى يمكن الوصول إليها بسهولة، وبأقل قدر من التدريب، وبدون سابق معرفة بنظم استرجاع المعلومات، ومن الأمثلة على ذلك نظام (World Reporter) التابع لشركة (Data Solve).

الأجهزة :

إن الوحدات المادية التى تؤلف نظام الحاسوب؛ أى المعدات التى تقارن بالبرامج، يشار إليها على أنها الأجهزة، وبالنسبة إليها، فإن نظام الحاسوب يتألف من أربعة مكونات أساسية، هى: وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية (وتدعى التخزين المركزى أيضا)،

والتخزين الخارجى (ويدعى التخزين الثانوى أيضاً)، ثم الملحقات أو الوحدات الطرفية.
والحاسوب العادى الصغير يتألف من الوحدات التالية:

- وحدة المعالجة المركزية
- الذاكرة الرئيسية
- وحدة التخزين الخارجى
- المعدات الملحقـة، مثل: لوحة المفاتيح، والشاشات والطابعات.

ومع ذلك فإن النظم لا تتألف كلها من تركيبة متطابقة تماماً، فنظم الحواسيب الكبيرة والعـاديـة تتضمن مكـونـات إضـافيـة كثيرة ومتعددة الأنواع فى معظم الحالات. وعلى الخصوص نجد أنه من المعتاد أن تجمع النظم الكبيرة كثيراً من المطاريف، التى يلحق بكل واحد منها لوحة مفاتيح وشاشة، بحيث يتمكن العديد من المستفيدين الوصول إلى النظام فى آن واحد. وفى كل الأحوال نجد أنه فى جميع النظم وحدة معالجة مركزية وتخزين مركزى ووحـدة تخـزين خارجى، إلى جانب بعض وسائط إدخال المعلومات وإخراجها من نظام الحاسوب. وعملية الدخول والخروج من النظام تدعى عادة (المدخلات/والمخرجات ـI/O). أما المطاريف والطابعات فتعرف بأنها معدات المدخلات والمخرجات، أما عمليتى "القراءة" و "الكتابة" ـ اللتين سيتم وصفهما فى القسم الثانى ـ فيعرفان بعمليتى المدخلات والمخرجات.

وحدة المعالجة المركزية :

وحدة المعالجة المركزية (CPU) هى الحاسوب الفعلى؛ أى أنها الوحدة التى تقوم فى الواقع بإنجاز جميع عمليات التحسيب.

الذاكرة الرئيسية :

وحدة التخزين المركزية؛ هى فى الأساس الآلة التى تسجل فيها المعلومات أو (تختزن) فيها الكترونياً، فقبل أى تشغيل للبيانات فى وحدة المعالجة المركزية، لا بد أن توضع هذه البيانات فى وحدة التخزين المركزية. ويمكن قراءة البيانات فى وحدة التخزين المركزية من القـرص أو من لوحـة المفاتيح، وبنفس الطريقة يمكن كتابة البيانات المخرجة من وحدة التخزين المركزية لتسجل على قرص أو لكتابتها بالطابعة أو عرضها على الشاشة.

التخزين الخارجي :

إن الأقراص هى الوسيط الأكثر شيوعاً من بين آلات التخزين الخارجية؛ وهى تختلف عن التخزين المركزى من ناحيتين رئيسيتين كما يقول "ديت ـ Date " :

١ ـ التخزين الخارجي يتيح وسيطاً دائماً (غير مضمحل) للتخزين؛ أى أن قطع التيار الكهربائى عن الجهاز لا يؤثر على محتويات الأقراص.

٢ ـ يمكن نقل واستبدال الأقراص الفردية، أى يمكن أخذ أحد الأقراص من وحدة تحريك الأقراص ثم وضع قرص آخر مكانه، وبذا يمكن وضع مجموع بيانات مختلفة تماماً وتهيئتها للقراءة داخل وحدة التخزين المركزية ومعالجتها. وتتم عملية تسجيل البيانات على الأقراص بطريقة مغناطيسية، كما أن السعة التخزينية للقرص المعتاد أكبر من وحدة التخزين المركزية، ولكن الوقت الذى يستغرقة الوصول إلى القرص أطول من وقت الوصول إلى التخزين المركزى، أى (إنك تحتاج إلى وقت أطول للعثور على البيانات فى القرص أكثر من الوقت الذى تحتاج إليه، لو كانت البيانات موجودة فى التخزين المركزى)، كما أن الأقراص أرخص كثيراً من التخزين المركزى.

المعدات الملحقة :

لوحة المفاتيح :

لوحة المفاتيح من الناحية المثالية هى الجهاز الرئيسى المعتاد للمدخلات، وهى الوحدة التى تمكن البيانات والأوامر من الدخول إلى نظام الحاسوب. والبيانات تعرض على الشاشة عند طبعها بلوحة المفاتيح. ومفتاح (ادخل ـ ENTER) أو (مفتاح الرجوع ـ Carriag return) يمكنان من إرسال النص المطبوع إلى وحدة المعالجة المركزية.

الشاشة :

الشاشة تدعى (بالوصف البصرى أيضا) وهى من الناحية المثالية الجهاز الرئيسى للمخرجات، فالشاشة هى الوحدة التى تستخدم لعرض المعلومات أمام المستفيد، إلى جانب عرض المدخلات كما هى عند إدخالها.

الطابعة :

الطابعة هى الجهاز الذى يسمح بإنتاج نسخة ورقية مطبوعة للمعلومات الموجودة فى النظام.

الحواسيب الكبيرة والمتوسطة والمصغرة :

يتم عادة تصنيف الحواسيب إلى ثلاثة أنواع أساسية وهى: الحواسيب الكبيرة أو الرئيسية "Main Frams" والحواسيب المتوسطة "Mini Computers" والحواسيب المصغرة "Micro Computers". ومع ذلك فقد بدأت الفروق بين هذه الأنواع تتلاشى كثيراً نظراً لأن الأجهزة ذات المستوى الأدنى أصبحت تزداد قوة باستمرار. أما الخصائص التقليدية للتمييز بين أنواع الحواسيب، فتشمل عدد النهايات الطرفية المساندة وعدد الوظائف المتزامنة التى يمكن تنفيذها، إلى جانب الطاقة الاستيعابية للأجهزة، (مثل: حجم الذاكرة)، وكذلك نوع معدات التخزين المساندة ثم سعر الجهاز، كما تميز الحواسيب من حيث حجم الكلمة، مثل: أن يكون الجهاز ٨، ١٦، ٣٢، Bit (بتات). ويقصد بذلك طول الوحدة الأساسية للمعلومات المعالجة بالحاسوب. والتطورات فى هذا المضمار متسارعة، فالحواسيب المصغرة ذات الثمانية (بتات bits) والتى ظهرت على نطاق واسع فى البداية، أصبحت الآن متقادمة. ورغم أن الفروق بين الحواسيب الكبيرة والمتوسطة والمصغرة أصبحت تتضاءل بسرعة، إلا أنها لا زالت مهمة لفهم القدرات الخاصة التى تنفذها فئات الحواسيب، وذلك من أجل الحيطة عند اختيار الأجهزة من أجل القيام بتطبيقات معينة.

اختيار الأجهزة :

يجب أن لا يغيب عن البال، أن البرامج هى العنصر المهم ـ فى الحقيقة ـ عند اختيار أى نظام، فمتطلبات التطبيقات هى التى يجب أن تحكم عملية اختيار الأجهزة، فالعوامل العامة لتقييم الأجهزة تشمل أداءها الوظيفى (وهل ستلبى متطلبات التشغيل؟) كما تشمل الطاقة الاستيعابية (أى هل ستكون على مستوى حجم البيانات المطلوبة من حيث تخزينها ومعالجتها؟). وكذلك السرعة (أى : هل الأجهزة ستؤدى الأعمال المطلوبة بالسرعة الكافية؟). ومدى الاعتماد على الجهاز (هل سيتحمل الجهاز حجم الاستخدام المقدر؟. ولذا ينبغى التنبه لعيوب الحواسيب المصغرة بالنسبة لاستخداماتها فى المكتبة، وذلك فى ظل التحمس لها بسبب تكلفتها ومحاسنها الأخرى. فلا يمكن أن نتوقع من الأجهزة المصغرة عمل كل ما تؤديه الأجهزة الأكبر. فالبرامج التى يمكن تحويلها من حواسيب متوسطة إلى

حواسيب مصغرة، تفقد أحياناً بعض التسهيلات، وتبدأ فى العمل ببطء، أشد مما لو كانت تعمل على الأجهزة المتوسطة.

المعدات الملحقة :

سبق الإشارة إلى أن هناك الكثير من الخيارات بالنسبة لأجهزة المدخلات والمخرجات، ويشمل ذلك سلسلة المطاريف «النهايات الطرفية»، والشاشات اللمسية والرموز بالأعمدة "Barcodes"، والأقلام الضوئية وأجهزة التمييز البصرى للمحارف "الرموز ـ OCR". وعلى مدير المكتبة الذى يفكر بآلية الإجراءات، أن يأخذ فى الحسبان قدرات القطع المتنوعة من المعدات، ومدى ارتباطها بالتطبيقات المختلفة فى المكتبة، أما عند وجود الشك فيمكن لمدير المكتبة أن يطلب مساعدة الخبراء فى هذا المجال.

المطاريف :

المطاريف "النهايات الطرفية ـ Terminals" هى أكثر أجهزة المدخلات والمخرجات استخداماً ـ وكما قيل سابقاً ـ فإن وظائفها الأساسية، هى : إدخال البيانات وعرضها وتراسلها، ويمكن إجمالاً تصنيف المطاريف إلى فئتين هما: المطاريف الذكية والمطاريف الصماء أو غير الذكية. والفرق بين النوعين يعود إلى توفر الذاكرة الداخلية والتخزين فى النوع الذكى الذى لديه قدرات لأداء بعض المعالجات الداخلية أيضاً. ولقد أدت الزيادة فى استخدام الحواسيب المصغرة القوية، والحاجة إلى ربطها بالحواسيب الكبيرة أو المتوسطة، أدى ذلك إلى إحداث صدمة عنيفة فى سوق النهايات الطرفية، وإلى وجود ارتباك فى مصطلحاتها، فالمصطلح (محطة عمل ـ Workstation) كان يستخدم للمطاريف الذكية المستخدمة فى التطبيقات المتخصصة فقط. أما الآن فإن المصطلح يستخدم فى أحيان كثيرة من قبل المصنعين لوصف أى مطراف يتم تثبيته على أحد المكاتب. والمكونات الثلاثة الأساسية للمطراف هى علبة النظام (بالنسبة للمطاريف الذكية بما فى ذلك الحاسوب المصغر، فإنها تحتوى على وحدة معالجة مركزية ومحركات الأقراص، رغم أن هذه الأشياء قد تكون منفصلة فى بعض الأحيان)، وكذلك المرقاب (الشاشة) ثم لوحة المفاتيح.

ومن الطبيعى أن تكون المتطلبات هى التى تتحكم فى المصروفات عند شراء المطاريف. فالمكتبى الذى يطلب خمسين مطرافاً لكى تكون متاحة للجمهور، قد يختار طرازاً يختلف عن ذلك الطراز الذى يختاره مكتبى آخر يريد جهازاً لأغراض ادخال البيانات. وعلى العموم، يجب أن لا نفترض بأن المطراف غير الذكى ـ سيكون تلقائياً ـ أرخص من المطراف الذكى.

ورغم أن أسعار المطاريف تنخفض باستمرار، إلا أن المكتبى يضطر أحياناً إلى عقد مقارنات غير محببة، بين أسعار المطاريف المعروضة كجزء من حزم مكتبات جاهزة وكاملة، وبين أسعار الحواسيب الشخصية المتوفرة فى المحلات فى الشارع العام. ولكن قد يكون لتلك الفروق قيمة عند التساوى بين المواد المستخدمة فى صنع هذه الأجهزة، إذ ينبغى التفكير فى المتانة والقدرة على تحمل الاستخدام الشاق عند اختيار المطاريف، وبالذات تلك التى ستكون متاحة لاستخدام الجمهور.

كما أن الحجم والمظهر العام قد يكونان من الميزات المهمة عند تقييم المطاريف. وتتعدد أحجام المطاريف بكثرة، رغم أنها قد تكون متماثلة فى القدرات على وجه التقريب. فالمعالج أو المشغل فى (IBM-AT) مثلاً: كبير الحكم لدرجة أنه يحتاج إلى وحدة عرض منفصلة. أما المطاريف الأخرى فتبدو أصغر لأن مصدر الطاقة منفصل عنها، ولذا فإن الحيز المعد لتركيب الأجهزة قد يكون عاملاً مهماً وبالذات بالنسبة لبعض التطبيقات، مثل: الإعارة عندما يكون الحيز المتاح على مكتب الإعارة محدوداً. أما عوامل التقييم الأخرى فتتعلق بمميزات المكونات الخاصة بكل مطراف على حدة.

المراقيب :

تتنوع المراقيب من حيث حجم الشاشة وحيز العرض عليها، بالإضافة إلى مجموعة التمثيلات والمحارف وتركيباتها. وعند استخدام المراقيب لتطبيقات معينة، فيجب أن تكون قادرة على عرض البيانات بالسرعة المناسبة مثل (٣٠٠، ١٢٠٠، ٢٤٠٠ بود ـ baud)*. وتتنوع المراقيب كذلك من حيث التركيبة الملائمة بالنسبة لطول الأسطر وعددها على كل شاشة. أما أحجام المراقيب فليست ثابتة، ولكن ما يستحوذ على الأهمية هنا هو حجم الشاشة ذاتها. وبالنسبة لبعض الوظائف، مثل: إصدار الإعارة، وإرجاع الكتب حينما تكون مراجعة البيانات المعروضة على الشاشة ليست عملية دائمة، ولا تتطلب القراءة لفترات طويلة، فإن الشاشة بحجم ٩ بوصات، أو أقل من ذلك قد تكون مقبولة. أما الشاشات المستخدمة لأغراض إدخال البيانات، فيجب أن تكون أكبر من ذلك بشكل عام، وبالطبع يجب على المكتبى أن يتنبه إلى التقيد بمتطلبات عقود التقنية الداخلية إذا كانت

---

* وحدة قياس سرعة الارسال فى أجهزة الاتصالات وتساوى عدد النبضات المتقطعة أو إحداث الاشارات فى الثانية الواحدة. (المترجم).

موجودة، والتى قد يجرى العمل بموجبها، فهذه العقود الداخلية تتضمن بعض الارشادات المحددة فى هذا المجال. ومن الميزات الأخرى التى يجب التفكير فيها عند شراء مرقاب، إمكانية حل مشكلة وميض الشاشة، وكذلك النظر إلى إمكانية إمالة الجهاز ودورانه والاهتمام بما إذا كانت لوحة المفاتيح قابلة للنقل، بحيث يستطيع المشغل تعديل الجهاز ليلائم احتياجاته الخاصة. (أما نواحى الصحة والسلامة فقد تم التطرق إليها بتوسع أكثر فى الفصل السابع).

ويستخدم فى وحدة العرض البصرى المعيارية (VDU) أنبوب الأشعة المهبطية (CRT)، من أجل عرض المعلومات فى ألوان متعددة وفى درجات إضاءة يمكن التحكم بها. أما عملية تمييز الحروف ووضوح البيانات على الشاشة، فيتم تحديدها عادة فى ضوء درجة المدة أو الإيضاحية. فالشاشة ذات الإيضاحية المتدنية تكون صعبة القراءة، كما أن الشاشات قد تكون ملونة كأن تكون الحروف خضراء، أو باللون الأصفر الضارب إلى الحمرة، أو تكون الحروف رمادية مع خلفية باللون الأسود. ويبدو أن للمطاريف الملونة والتى تتيح الحصول على خليط من الألوان فى العرض الواحد لها مستقبل واعد، من حيث نمو شهرتها رغم أن تكاليفها أكبر بكثير من تكاليف المطاريف القياسية المعروفة. ولا شك أن إمكانية استخدام الألوان والاستفادة منها لإبراز بيانات معينة، مثل: إرشادات الاستخدام، كان له أثر طيب فى الفهارس العامة المتاحة للجمهور والمستخدمة فى بعض النظم. وتجدر الإشارة إلى أن التوسع فى المتطلبات المعقدة لقدرات إعداد الرسوم البيانية، قد أدى إلى تعجيل التطور فى المجال الشامل للمطاريف الملونة.

ونظم العرض التى تعتمد على أنابيب الأشعة المهبطية تكون ثقيلة وكبيرة إلى حد ما، وتتطلب التزود بجهد عالٍ من الكهرباء، كما أن استخدام طاقة كهربائية قوية قد يتلفها نتيجة للصدمات والاهتزازات الكهربائية، مما يؤدى فى العادة إلى عطل تام للجهاز عندما يقع خطأ ما. وتعنى هذه العوامل أن الأجهزة ليست ملائمة لجميع التطبيقات المتخصصة. والأهم من ذلك أنها بالنسبة للتطوير ليست قابلة للنقل والتحريك بسهولة. ويتوافر حالياً أنواع أخرى من أجهزة العرض تتميز بمحاسن، تجعلها تتفوق فى بعض الجوانب على أجهزة العرض ذات الأنابيب المهبطية. ومن أبرز هذه الأجهزة شاشة التألق الالكترونية وشاشة العرض بالبلورات السائلة (LCD)، وكذلك شاشة البلازما، وجميع هذه الشاشات مسطحة نسبياً، فسمكها لا يتجاوز بوصات قليلة. أما الأجهزة المستخدمة بكثرة من بين

الأنـواع الثلاثة، فهى شاشات العرض بالبلورات السائلة فقط، على الرغم من أن شاشات البلازما (أو التفريغ الغازى) أخذت تنتشر أيضاً، وتمتاز هذه الأجهزة عن غيرها بأنها تحتاج إلى طاقة كهربائية ضعيفة، كما أنها ليست كبيرة الحجم أو ثقيلة الوزن، كما هو الحال بالنسبة لأجهزة أنابيب الأشعة المهبطية.

وشاشات العرض بالبلورات السائلة لا تبعث الضوء بنفسها، ولكنها تعمل بالاستقطاب الاختيـارى لمواقع العرض، وذلك بالسماح لدفقات الضوء والعتمه أن تظهر عند إضاءة الشـاشة بطريقة ملائمة، وهى تستخدم منذ أمد طويل فى بعض الأجهزة، مثل: الآلات الحاسبة المتنقلة، كما تستخدم حالياً فى جميع أجهزة الحواسيب المصغرة المتنقلة. ولكن يجب أن ننظر بحذر إلى مدى ملاءمتها لأغراض إدخال البيانات، إذ إن شاشات البلورات السائلة ليست واضحة دائماً، كما هو الحال بالنسبة لأجهزة أنابيب الأشعة المهبطية. ولكن الحواسيب المصغرة المتنقلة المزودة بشاشات البلورات السائلة، فتستخدم بكثرة لأغراض الإعارة؛ سواء كوحدات احتياطية أو للاستخدام فى المكتبات المتنقلة.

وهنـاك بعض الشـاشات الحساسة للمس، والتى يمكن استخدامها للأغراض التى تتـطلب إدخـالاً محـدوداً للبيـانات، كما تستخدم أيضاً لأغراض عرض البيانات. ولعل الشاشات الأكثر انتشاراً فى المكتبات، هى الشاشات المسيرة بالقوائم فى الفهارس العامة المباشرة، حيث يمكن للمستفيدين أن يلمسوا الجزء الملائم من قائمة الخيارات على الشاشة، بدلاً من طباعة البيانات. ومثل هذه النظم متوفرة كأجزاء من حزم المكتبات الجاهزة التى تقوم كل من شركتى (ALS) و (CLSI) بتسويقها.

لوحات المفاتيح :

إن لوحات المفاتيح الطرفية ليست موحدة على الإطلاق. فهى قد تختلف فى الأحجام وفى عدد المفاتيح وفى التصميم كذلك. كما أن توزيع الفراغات بين المفاتيح قد يؤثر على سهولة الاستخدام، وبالذات للمشغلين الذين تعودوا على استخدام الآلة الكاتبة. وبعض لوحات المفاتيح تحدث ضجيجاً أكثر من غيرها رغم أنه يمكن التحكم فى الصوت (قرقعة المفاتيح) بواسـطة برامج النظام. ومن الميزات المادية لبعض المطاريف، مثل: (IBM AT) وجود قفل ومفتاح فى المعالج، بحيث يمكن استخدام المفتاح لقفل لوحة المفاتيح، مما يساعد فى حمايتها ضد الاستخدامات الممنوعة وضد الوصول إلى البيانات السرية. ومن المتطلبات المهمة لكثير من تطبيقات المكتبة مجموعة المحارف الموسعة. فمقدار توفر المفاتيح يحدد مجموعة المحارف

أو الرموز المتاحة لإدخال البيانات على مطراف معين. فالضغط على مفتاح معين يؤدى إلى إرسال الرمز المرتبط به، ولكن بعض الأجهزة يستخدم فيها وظائف متعددة النقلات، وذلك حتى تتسع لكل المحارف أو الرموز المطلوبة.

تمييز الكلام والصوت بالحاسوب :

يمكن شراء أجهزة يتم ربطها بالحاسوب المصغر بحيث تقوم بمعالجة الكلام المنطوق، إلا أن عدد التطبيقات العملية هنا سواء لأغراض المدخلات أو المخرجات محدودة. فالكلام المسجل على أقراص الحاسوب يأخذ كثيراً من حيز التخزين كما أن نوعية تركيب الكلام تظل سيئة. وهناك الكثير من المشكلات العلمية والفنية التى تحتاج إلى حل حتى تستطيع الحواسيب تمييز الكلام وفهمه بكفاءة.

معدات الترميز بالأعمدة :

تعمل أجهزة الترميز بالأعمدة بنفس الطريقة التى تعمل بها لوحة المفاتيح، ومثلما يؤدى الضغط على المفتاح إلى إرسال إشارة تشتمل رمز المحرف إلى الحاسوب، فإن قراءة الرموز العامودية يؤدى إلى إرسال الإشارة نفسها إلى المعالج، وبشكل عام فإن كثيراً من مديرى الشركات الصناعية ومديرى أسواق البيع بالتجزئة وكذلك المكتبيين، قد وجدوا أن أجهزة الترميز بالأعمدة تمدهم بالأسلوب المريح لتسجيل البيانات الخاصة بالمقتنيات. والواقع أن الترميز بالأعمدة يعمل كرقم ضبط فريد، ويكون مرتبطاً بسجل يوفر تفاصيل ملائمة عن جميع المواد المستقلة. ويمكن قراءة رموز الأعمدة داخل الحاسوب بسرعة وبواسطة جهاز تتبع الرموز الذى يسمى فى العادة (الفيلم الضوئى) أو (العصا السحرية). ويتألف الفيلم الضوئى؛ من مصباح صغير جداً، وفى رأسه آلة التقاط حساسة للضوء. وخلال تحريك الفيلم الضوئى على المرقومة أو اللصيقة، ينعكس الضوء من الرموز العامودية فتتلقى آلة التقاط الضوء الضعيف من الأعمدة المعتمة، وليس من الفراغات التى بين الأعمدة، ثم يتم تحويل الإشارات المرسلة من خلال هذه العملية إلى شكل يستطيع الحاسوب تمييزه.

وتدخل إشارات الحاسوب بطريقتين، فهى إما أن تدخل حسب الطريقة المشابهة لعمل أجهزة الاتصالات الهاتفية، وهذا يعنى شبك وحدة قراءة الرموز العامودية فى أحد الشقوق الضيقة خلف علبة النظام، لتقوم برامج خاصة بالتحكم فى هذه العملية. أما فى الطريقة الثانية، فإنه يمكن إدخال الإشارات بواسطة ربط لوحة المفاتيح بالحاسوب. ويمكن أحياناً فصل الكبل العادى الخاص بلوحة المفاتيح من الحاسوب وشبكه فى وحدة الرموز العامودية

ثم شبك كبل آخر يصل بين وحدة الرموز والحاسوب. وهذا الأسلوب يتيح إمكانية استخدام أى من الوحدتين لأغراض المدخلات. ووحدة الترميز العامودى، أو كما تسمى أحياناً (وحدة التقاط البيانات) يمكن أن تكون وحدة منفصلة، ويمكن بسهولة إلصاقها بجانب المطراف. كما يمكن أن تباع كجزء متكامل مع مطراف صمم خصيصاً لهذا الغرض.

وتتوفر العديد من أجهزة الترميز العامودى القياسية والمستخدمة فى الوقت الحاضر. ورغم أن معظم أجهزة الترميز متاحة فى أشكال متعددة تتعرف على واحد أو أكثر من الرموز الشائعة، إلا أنه من الضرورى الاهتمام بمدى توافق الأجهزة عند التفكير فى استبدال النظام. وعدم التوافق قد يؤدى إلى ضرورة تغيير اللصيقات فى مقتنيات المكتبة بأكملها. والمواصفات الشائعة فى نظم المكتبات فى المملكة المتحدة تشمل نظام (بليسى – Plessey) ونظام (تيلبن – Telepen). أما الشفرة الأمريكية القياسية فهى : (CODA BAR). ويمكن طباعة اللصيقات المرمزة بالأعمدة باستخدام الأجهزة داخل المكتبة، كما يمكن شراؤها جاهزة من الموردين التجاريين. كما أنه من الضرورى وجود برامج خاصة لتحويل البيانات المدخلة بلوحة المفاتيح إلى رموز عامودية. وهذا الأمر يتطلب وجود طابعة من نوع خاص. فالطابعات النقطية العادية ليست فى الغالب ملائمة لطباعة اللصيقات، ويمكن دائماً استشارة موردى أجهزة الترميز بالأعمدة فيما يختص بهذا الأمر.

الطابعات :

تمثل صناعة الطابعات وتطويرها أحد أسرع المجالات المتقدمة فى صناعة أجهزة الحاسوب، ويتنافس على تلك الشهرة العديد من التقنيات شائعة الاستخدام. وفى أوج قمة أسواق الطابعات يوجد طابعات الليزر، التى تهدد الطابعات التقليدية التى تبلغ سرعتها ألفى سطر فى الدقيقة، كما تهدد الطابعات السطرية ذات الأحزمة والسلاسل. والطابعات المطرقية تهدد الطابعات ذات المستوى الأدنى، وهى الطابعات ذات الأحزمة، ولكن الطابعات المطرقية ذاتها مهددة من المستوى الأدنى بالطابعات الليزرية والحرارية (التى تطبع ما بين ٨ ـ ٢٠ صفحة فى الدقيقة). ومن المحتمل استبدال تقنية الطباعة بالعجلات الزهرية بتقنية الطباعة المطرقية المضاعفة، أو بالطابعات الليزرية ذات السرعة المنخفضة. كما قد أدت متطلبات طباعة الرسوم البيانية إلى تطوير تقنية الطباعة بنفث الحبر. أما ميزات أساليب نفث الحبر والطباعة الحرارية والليزرية، فهى أنها جميعاً لا تحدث ضوضاء على

الإطلاق، أو أنها تحدث ضوضاء أقل بكثير من الطابعات المطرقية. ولا شك أن ذلك من الاعتبارات المهمة في المكتبات وفي بيئة المكاتب.

وعند شراء الطابعات يجب على المكتبيين الاهتمام بالخصائص الثلاث للأداء، وهي : سرعة الطابعات خلال التشغيل واتساع المخرجات التي تنتجها، وهذا يمكن قياسه بعدد أعمدة المحارف التي تستطيع الآلة طباعتها، بالإضافة إلى جودة المحارف. والمصطلحات التي تعبر عن جودة المحارف وتتردد بكثرة بين الوكلاء هي "Draft" مسودة و "جودة الحرف" و "حرف متوسط الجودة". ومع ذلك فليس هناك مواصفات صناعية منتشرة على نطاق واسع، فيما يختص بجودة الطباعة. ولذا فإن المحارف التي توصف بمصطلحات متماثلة تتفاوت في الجودة بشكل كبير بحسب أنواع الأجهزة. والأسلوب الوحيد للتحقق من جودة المحارف هو طلب عينات مطبوعة لها.

والطابعات الليزرية هي قمة التقدم التقني، وهي تعمل بطريقة مشابهة لآلة الاستنساخ، إذ إنها تطبع صفحة كاملة في الحال. وتعمل هذه الطابعات بأن يقوم الليزر بالمسح على الاسطوانة والطبع بالومضات الليزرية، حتى تصبح الاسطوانة مشحونة اليكتروستاتيا. ثم يطلق مسحوق الحبر على الاسطوانة ليعلق بالأجزاء المعالجة بالأيونات. وعندما يتلامس الورق مع الاسطوانة يذوب الحبر بالتلامس والحرارة معاً. وهناك آلة خاصة تقوم بإبطال مفعول الشحنة في الاسطوانة فيما بعد.

أما الطابعات النقطية فتقوم بتكوين كل محرف بواسطة سلسلة من الدبابيس التي تخترق الشريط المحبر لتطبع أنساقاً متراصة من النقط، والعدد القياسي لرؤوس الدبابيس تسعة، ولكن جودة الطباعة تتطلب زيادة عدد رؤوس الدبابيس إلى ١٨ أو ٢٤ رأساً، هذا إلى جانب تكرار تمرير الدبابيس مرة ثانية، وهو ما أصبح مألوفاً. وطابعة السطور النقطية شبيهة بتقنية الطباعة المتتالية، ولكن بدلاً من طباعة جميع النقط التي تؤلف الحرف الواحد في تمريرة واحدة أو اثنتين، يتم تكوين المحرف سطراً بعد سطر وعبر سلسلة متعاقبة من التمريرات. إذ يتم طبع النقط وليس الحروف سطراً بعد سطر على الصفحة. وهذه التقنية ملائمة للرموز العامودية، وكذلك للتمييز البصري للمحارف، وكذلك للرموز ذات الأشكال الخاصة.

ومن التقنيات العريقة تقنية الطباعة بالعجلات الزهرية، والتي تعمل بواسطة طرق المحارف الكاملة على شريط محبر، يشبه الشريط المستخدم في الآلة الكاتبة العادية، فيما عدا أن المحارف مركبة على محاور مثبتة في عجلة، مما يجعل قرص الآلة يشبه شكل الزهرة، ومن

هنا جاء مسمى الطابعة الزهرية، والطابعات ذات العجلات الزهرية صاخبة، ولكنها تطبع الحروف بنوعية جيدة، كما أنها مصممة لأغراض معالجة الكلمات.

أما التحويل الحرارى فيستلزم تسخين ورق خاص، مع أن بعض طرازات الطابعات تعمل على تسخين شريط الطباعة، مما يعنى إمكانية استخدام أى نوع من الورق. أما تقنية نفث الحبر فقد واجهت بعض المعارضة، والسبب الرئيسى لذلك هو سعرها المرتفع نسبياً، كما أنها لا تنتج طباعة ذات نوعية جيدة من الحروف. ولكنها مع ذلك تمتاز بإمكانية زيادة سرعتها بدرجة كبيرة. ومن المرجح أن يصبح للطابعات النفاثة والحرارية خصوصيتها المميزة مع التطورات فى الطباعة الملونة.

أجهزة التخزين :

تشمل وسائط أو أجهزة تخزين المعلومات : الأشرطة والأقراص المغنطة والأقراص البصرية.

الشريط المغنط :

يستخدم الشريط المغنط على نطاق واسع كوسيط رخيص وذى سعة كبيرة لتخزين المعلومات وتبادلها. ويتم انتاج الشريط فى سعات متعددة وكثافة تسجيل متنوعة. ولعل من أهم تطبيقات الشريط المغنط استخدامه فى إجراءات الاحتياط، أى عمل نسخ للملفات بحيث يمكن استخدامها عند حدوث عطل فى البرامج أو الأجهزة، مما قد يؤدى إلى فقدان البيانات الأصلية.

القرص المغنط :

يتألف القرص المغنط من عدد من الرقائق الدائرية المسطحة، وكل واحدة منها مطلى على الوجهين ببعض المواد القابلة للمغنطة. ويوجد على سطح القرص عدد من المسارات حيث تتم عمليات قراءة البيانات، أو كتابتها خلال هذه المسارات على وجهى القرص.

كنانة الأقراص :

تحتوى كنانة الأقراص أو الخرطوشة "كارترج" على عدد من الأقراص (عادة ستة أقراص) مركب بعضها فوق بعض بشكل ثابت على محور عمودى. ويمكن استبدال الكنانة أثناء تشغيل الحاسوب. وكنانة الأقراص هى وسيط تخزين احتياطى يستخدم مع الحواسيب الكبيرة والمتوسطة. وهى تسمى أحياناً بالتخزين القرصى القابل للتبديل.

قرص ونشستر :

وهو قرص صلب داخل وحدة محكمة الإغلاق، ويستخدم مع الحواسيب المصغرة فائقة القوة، ويتيح هذا القرص الوصول إلى البيانات وتحويلها بسرعة هائلة، كما أن طاقته التخزينية أعظم من الطاقة التخزينية للقرص المرن، وطاقته التخزينية الشائعة فى النظم التى تستخدم من قبل مستفيد واحد هى (٥) أو (١٠) ميغابايت. أما مع النظم الكبيرة التى تستخدم مستفيدين متعددين، فإن طاقة القرص قد تصل إلى (٤٠) ميغابايت أو أكثر من ذلك، علماً بأن هذه الأرقام تزداد على الدوام. ومن التطورات المتقدمة كارترج (برنولى – Bernoulli) القابل للتبديل. وهو بذلك يختلف عن قرص ونشستر الذى يبقى على الدوام مربوطاً بالحاسوب، ولذا يمكن استخدام كارترج (برنولى) لنقل البيانات من جهاز لآخر. وهذه الميزة أصبحت من التسهيلات المألوفة فى الحواسيب الكبيرة، ولذا فهى تستخدم كذلك لسد الفجوة بين الحواسيب المصغرة والمتوسطة والكبيرة.

الأقراص المرنة :

يتألف القرص المرن من قطعة دائرية رقيقة مأخوذة من قلم مصنوع من مادة البوليستر، وهذه القطعة مطلية بمعدن مؤكسد، ويتم تسجيل البيانات على السطح المغنط المحمى داخل جيب (بى. فى. سى). ولقد أصبحت الأقراص المرنة أعظم الوسائط المغنطة شهرة، للاستخدام مع الحواسيب المصغرة ومع أجهزة معالجة الكلمات. وتتوفر الأقراص المرنة فى ثلاثة أحجام، وهى إما (٨) بوصات أو (٥,٢٥) بوصة أو (٣,٥) بوصة بالنسبة لطول قطر القرص، والقرص ذو القطر (٥,٢٥) بوصة له النصيب الأعظم من المبيعات فى الأسواق. أما القرص مقاس (٨) بوصات، فيستخدم بكثرة مع تطبيقات معالجة الكلمات، رغم أنه آخذ فى التناقص، أما القرص مقاس (٣,٥) بوصة فقد حظى بالقبول العام على أنه التقنية المتفوقة على غيرها، فكثافة المعلومات التى يمكن تحميلها على سطحه أعلى، إلا أن استخدامه بدأ يتقهقر نتيجة لقلة الحواسيب المصغرة القابلة لاستخدامه. ويبدو أن أوضاع استخدام الأقراص ستظل تحت سيطرة قرار شركة (آى. بى. إم) وذلك فيما يتعلق باستخدام الأقراص المرنة المصغرة فى الحواسيب المصغرة للشركة، مما سيؤدى إلى الانتشار الواسع للبرامج الموجودة على أقراص صغيرة.

الاستنساخ المصغر :

تعتبر المصغرات وسيط تخزين رخيص نسبياً علاوة على أنها فى الواقع تمتاز بطاقة استيعاب غير محدودة. هذا بالإضافة إلى أنها متفوقة على الشريط المغنط، فيما يختص

بحفظ الرسوم البيانية والإيضاحات. والمصغرات تتوفر فى الكثير من الأشكال إلا أن أوسعها انتشاراً هى الميكروفيش والميكروفيلم الملفوف. وبعض الوثائق المرجعية، مثل: أعداد الدوريات القديمة والمخطوطات الأدبية مصورة ومتوفرة على مصغرات. علاوة على ذلك فإنه يتم انتاج بعض المصغرات بطريقة أسرع وأقل تكلفة، وذلك باستخدام أساليب مخرجات الحاسوب المصغرة (COM) التى توفر سلسلة من المعلومات، لولاها لم تكن لتصبح متوفرة إلا على وسيط مقروء آلياً فقط.

ورغم أن المكتبيين يستخدمون المصغرات بتوسع وذلك كوسيط للنشر، وبالأخص لحل مشكلات ضيق حيز التخزين ومشكلة الموارد المالية، إلا أن استثمارها الفعال والتحكم بها أصبحا يمثلان مشكلات إدارية توازى فى عددها المشكلات، التى يتم حلها باستخدام المصغرات. ومن هذه الصعوبات عدم كفاءة مواصفات الضبط الببليوجرافى ومشكلات استرجاع المعلومات الناجمة عن ذلك. والمشكلة الأخرى هى أن القراء يتجهون إلى تفضيل الشكل المطبوع، ورغم أنه من غير المرجح أن تتغير مواقف المستفيدين بسرعة، إلا أن تقديم الوسائل الأكثر فاعلية لاستغلال التقنيات المصغرة، قد يساعد على إبراز منافع هذا الوسيط وجعله أكثر قبولاً، وبالذات للباحثين الذين يحتاجون الوصول السريع للوثائق والمعلومات الحقائقية.

أما الصعوبات الأساسية الملازمة للضبط الببليوجرافى لهذا النوع من المواد، فليس مرجعها لشكل المصغرات، ولكن مصدرها هو اللبس الذى يحيط بالوصف الببليوجرافى. فقواعد الفهرسة (الانجلو- أمريكية) وغيرها من تقنينات الفهرسة تعتبر فى كثير من الأحيان غير ملائمة للمطبوعات المصغرة. وتتفاقم المشكلة بسبب حقيقة؛ أن أى وثيقة موجودة ضمن مجموعات ضخمة من الوثائق تستلزم وصفاً منفرداً حتى يمكن استرجاعها، ولكن العمالة اللازمة لأداء هذه المهمة ليست متاحة فى أغلب الأحيان. كما تتضاعف المشكلة بسبب حقيقة؛ أنه يندر أن تتوفر سجلات ببليوجرافية جاهزة للمصغرات، سواء لدى ناشرى المصغرات أو عند المرافق الببليوجرافية. وبعض الناشرين يوفرون الكشافات للمصغرات ولكنها تكون ذات قيمة محدودة، لأنها لا تعطى معلومات موضوعية مفصلة.

ولكن بالرغم من هذه المشكلات، فإن المكتبات مستمرة فى بناء مجموعات رائعة من المصغرات، كما يتوفر العديد من أدوات الاسترجاع بمساعدة الحاسوب التى تساند عملية الاستغلال الفعال للمصغرات بشكل كبير. ومن بين أدوات نظم الاسترجاع ما يعرف باسترجاع المعلومات بمساعدة الحاسوب (CAR). وهى أجهزة تضم معالجات مصغرة وتتيح عملية التكشيف البسيط لاطارات الفيلم. فهى تستطيع ربط العناصر الاستراتيجية مثل:

رقم الوثيقة أو عنوانها بموقع الإطار أو اللقطة على الشريط. وتختزن بيانات الاسترجاع ـ فى العادة ـ على قرص مرن. وعند البحث فى قاعدة البيانات واستعراض الوثائق المطلوبة، فما على المستفيد إلا تحميل القرص والميكروفيلم فى الجهازين الخاصين لكل واحد منهما. وهذا النظام فى الواقع ليس متطوراً بشكل كبير، ولذا فهو ليس نظاماً عملياً إلا مع المجموعات التى يتم استخدامها بكثافة.

ومع التحول المتزايد للناشرين من الطباعة الورقية إلى مخرجات الحاسوب المصغرة، فإنه يبدو ـ من المرجح ـ أن تزداد مطالب المستفيدين، فيما يتعلق بتحسينات الجوانب الآلية والفكرية لاسترجاع البيانات من المصغرات. وتبعاً لذلك فمن المحتم أن الأقراص البصرية وبالذات (الأقراص المضغوطة ذات الذاكرة المقروءة فقط ـCDROM) سوف تصبح هى الوسيط الأساسى للنشر فى المستقبل. وحتى الآن فإن التقنية تتجه نحو تطوير نظم توصيل الوثائق مثل نظام (Transdoc) الذى ييسر الاسترجاع من المصغرات ومن الأقراص البصرية (وسيتم وصف هذا النظام بتوسع أكثر فى صفحة ـ ١٢٨ ـ كما سيأتى).

الأقراص البصرية :

كانت أقراص فديو الليزر مقاس (١٢) بوصة هى أول الأقراص البصرية التى تطرح فى الأسواق على نطاق تجارى. ورغم خصائصها النوعية، مثل: استيعابها لطاقة تخزينية واسعة جداً تصل إلى (واحد ميغابايت)، وسرعة الوصول إلى البيانات وإتاحة تخزين المعلومات المطبوعة والسمعية، إلا أن الاستخدامات العلمية للأقراص البصرية لا زالت محدودة. ورغم اكتمال العديد من المشاريع التى تبدو معقولة فى الظاهر، إلا أن الأقراص البصرية بقيت لفترة من الزمن على أنها تقنية تنتظر التطبيق.، وتتضافر الآن العديد من العوامل التى تؤكد أن لهذه التقنية تأثيراً خارقاً، فى مجال تخزين المعلومات وتوصيلها. وتشمل هذه العوامل التكاليف الملازمة للاحتفاظ بالملفات الببليوجرافية فائقة الضخامة والمتصلة بالحاسوب مباشرة، وكذلك تكاليف الاتصالات البعيدة إلى جانب التطورات العامة فى المعلومات ذات الاتصال المباشر بالحاسوب، وفى صناعة الحواسيب المصغرة، وكذلك التطورات فى تقنية الأقراص البصرية ذاتها وبالأخص (الأقراص المضغوطة ذات ا لذاكرة المقروءة فقط ـCDROM). أما تطبيقات الأقراص فى المكتبات فلا زالت فى مراحل التطوير الأولى، ولكن قبولها وتقدير قيمتها سوف يتعززان مع الفهم المتزايد للجوانب الفنية للأجهزة.

وتعمل الوسائط البصرية جميعها وفق أساليب متنوعة فى معالجة الضوء المنعكس لتمثيل المعلومات المسجلة على سطح القرص، ويتم تسجيل المعلومات على سطح القرص على هيئة "تدوب" و "نتوءات" أو غيرها من العلامات التى تعكس الضوء بدرجات متفاوته. وفى معظم الأحوال فإن أشعة الليزر تستخدم لعمل العلامات وقراءتها على حد سواء. فالليزريات هى مصدر الطاقة الضوئية، أما كلمتى (بصرى وليزر) فهما تستخدمان بالتناوب للتعبير عن المعنى نفسه. إذ إن مصطلح أقراص الليزر ومصطلح الأقراص البصرية يستخدمان للدلالة على نفس المعنى. ويقوم كل من "ستشفرن ـ Schverin و ديشسون ـ Duchesne " وصفاً لأنواع الأقراص البصرية. كما يتم تصنيف نظم المعلومات البصرية وفق أساليب شتى، ولكن يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع رئيسية، وهى: الأقراص ذات القراءة فقط، والأقراص ذات الكتابة لمرة واحدة ثم الأقراص التى يمكن محوها. وكل نوع منها ينقسم إلى جزءين، جزء قياسى أو تناظرى وجزء رقمى، وذلك اعتماداً على نوع الاشارة التى تم تصميم الوسيط وفقاً لها. فالحواسيب تعتمد على الاشارات الرقمية، بينما تعتمد أجهزة التلفزيون والاستريو والهاتف على الإشارات التناظرية.

علاوة على ذلك يقسم "ستشفرن" المنتجات البصرية إلى التصنيفات التالية :
القراءة فقط: القراءة فقط/ تناظرية؛ القراءة فقط/ رقمية، الكتابة لمرة واحدة: الكتابة لمرة واحدة/ تناظرية؛ الكتابة لمرة واحدة/ رقمية؛ ثم القابلة للمحو.

الأقراص ذات القراءة فقط :

يجب النظر للأقراص ذات القراءة فقط على أنها وسيط للتوزيع وليس للتخزين، أى أن استخدامها يشبه استخدام المصغرات أكثر مما يشبه الأقراص المرنة. أما عمليات انتاجها فتشبه إلى حد ما ختم أو طباعة الاسطوانات السمعية التقليدية، وذلك من ناحية أن انتاج النسخة الأصلية الأولى مكلف بينما تكون النسخ المكررة أرخص نسبياً.

الأقراص ذات القراءة فقط/التناظرية :

إن تركيبة أقراص الفيديو ليست معيارية، كما هو الحال بالنسبة للمنتجات البصرية الأخرى، فمقاس الأقراص المنتجة بالجملة للمستهلكين هى فى العادة (١٢) بوصة لقطر القرص، كما يتوفر مقاس (٨) بوصات أيضاً. وهى تستخدم بكثرة لتسجيل الأفلام السينمائية ولأغراض التعليم العام، أو للأغراض الارشيفية، إذ يمكن أن يخزن فيها مشاهد لمدة ساعة واحدة تقريباً. كما يمكن لأقراص الفيديو أن تحمل بعض الرموز

الخاصة بالتعليمات الرقمية، كما أن من أحد تطبيقاتها الهامة هو الفيديو المتفاعل بصرياً لأغراض التدريب. ومثل تلك النظم تحتوى على معالج مصغر، يتحكم فى محرك قرص الفيديو مما يتيح إمكانيات استرجاع أكثر تطوراً. وأقراص الفيديو المرمزة رقمياً تستطيع حمل ما يقرب من بليون بايت من البيانات الرقمية على كل وجه. ويكون ذلك على هيئة إشارات تناظرية (فيديو). وتتم عملية تحويل البيانات الرقمية إلى إشارات تناظرية وإضافة رموز تصحيح الأخطاء وذلك قبل أن يتم إنتاج القرص الأساسى، ثم يقوم جهاز التحكم الواقع بين مشغل القرص والحاسوب، بتحويل الإشارات التناظرية إلى رموز رقمية مرة أخرى، كما يتولى تنفيذ إجراءات تصحيح الأخطاء. وحتى عند احتفاظ أقراص الفيديو ببيانات رقمية، فإنها تظل أقراص فيديو تناظرية للقراءة فقط. أما مشغلات أقراص الفيديو، فيمكنها أن تعمل مع كل من مقاس (٨) بوصات ومقاس (١٢) بوصة مهما كان مصدر تصنيعه، إلا إذا كان القرص من النوع التفاعلى. ومن المعتاد ـ وليس دائماً على الإطلاق ـ أن تكون أقراص الفيديو التفاعلية مصنوعة، لتعمل مع نوع واحد فقط من أجهزة التشغيل "Players" لذا فإن عنصر التوافق هو من أهم الخصائص التى يجب أن يأخذها المكتبى فى الحسبان عند التفكير فى شراء هذا النوع من المواد.

الأقراص ذات القراءة فقط/رقمية :

إن الأقراص السمعية المضغوطة (CD) والقرص المضغوط ذو الذاكرة المقروءة فقط (CDROM) والقرص البصرى ذو الذاكرة المقروءة فقط (OROM) تقوم باختزان البيانات الرقمية مباشرة، وليس عن طريق التحويل من أو إلى إشارات تناظرية، كما هو الحال بالنسبة لقرص الفيديو الرقمى. أما عمليات تصحيح الأخطاء فإنها مغايرة وتدخل ضمن تصميم الجهاز وعمليات التصحيح تأتى حسب المواصفات. وفى الوقت الراهن فإن هذه الأقراص تختزن المصورات الرقمية "digitized imges" أو تمثيلات رقمية للمصورات التناظرية، ولكنها لا تقوم بتخزين صور الفيديو.

وتختلف مشغلات الأقراص المضغوطة (CD players) عن محركات (أو مشغلات) الأقراص المضغوطة ذات الذاكرة المقروءة فقط؛ من حيث إن الأخيرة لا يوجد بها محول يقوم بتحويل الإشارة الرقمية إلى إشارة تناظرية، عند نقل البيانات الرقمية على الحواسيب. كما يجب أن تزود أجهزة الأقراص ذات الذاكرة المقروءة فقط بنظام عالى الكفاءة لتصحيح الأخطاء. ومع ذلك فإن كلا النوعين من التقنيات متشابهان جداً. فإنتاج الأقراص المضغوطة يتم حسب المواصفات الموحدة، التى تمت نتيجة للتعاون بين منتجى هذه

الأقـراص من شركة (سونى) وشركة (فيليبس) حيث حصلت هاتان الشركتان على براءة اختراع تقنية للأقراص المضغوطة ذات القراءة فقط فى جميع أنحاء العالم. ويمتد التقييس ليشمـل حجم القـرص ومـواضـع البيانات عليه، وكذلك النواحى الميكانيكية لاسترجاع المعلومات. أما قابلية التبديل الكاملة فلن تتحقق، حتى يتم التوصل إلى اتفاقية مشتركة فيما يختص بالأجهزة ونظم التشغيل ونظم الربط البينى. ويتم حالياً مواصلة العمل بنشاط من أجل الوصول إلى اتفاقية فيما يختص بهذا الأمر.

وكما يذكر "هيرذر ـ Herther " يوجد قرص مضغوط ذو ذاكرة مقروءة فقط مقياس قطره (٤,٧٥) بوصة، وهو يستوعب نصف ميجابايت من البيانات؛ أى ما يعادل حجم المعلومات التى تحملهـا ٢٧٥,٠٠٠ صفحـة مطبوعة. وفى الوقت الراهن فإن تكاليف إنتاج أصول الأقراص مرتفعة، ولكن يمكن حفضها مع زيادة إنتاج كمية الأقراص المضغوطة، وهذا الأمر يحظى بالأولوية لدى الشركات المصنعة. ولعل من العيوب الفنية لهذه الأقراص أن استـرجـاع المعلومـات منها أبطأ من استرجاع المعلومات من وسائط التخزين الأخرى كأقراص ونشستر مثلاً.

أقراص الكتابة لمرة واحدة :

تمتاز محركات أقراص الكتابة لمرة واحدة بأن طاقة الليزر فيها أقوى من طاقة محركات أقراص القراءة فقط، إذ بإمكانها إحداث علامات على قرص الكتابة لمرة واحدة، كما أن بإمكـانهـا قراءة تلك المعلومـات. أى أن باستطاعة المستفيدين إدخال بيانات أصلية ثم الحصـول على أقراص مضغوطة خاصة بهم. ولكن أقراص الكتابة لمرة واحدة لا تشبه الأقراص المغنطة، إذ لا يمكن محو ما عليها، أو إعادة الكتابة عليها بالكامل أو على جزء منها. وهى تدعى أحياناً (WORM) أى (الكتابة لمرة واحدة والقراءة لمرات عديدة). وهناك نوع آخر من أقراص الكتابة لمرة واحدة تدعى (DRAW) أى (القراءة بعد الكتابة مباشرة). وهذه الأقراص تتيح إمكانية تدقيق البيانات الموجودة داخل مجموعات أو كتل، وذلك من أجل التأكد من صحتها خلال عملية الكتابة.

أقراص الكتابة لمرة واحدة/التناظرية :

تستخـدم هذه الأقـراص فى العادة من قبل مصنعى أقراص الفيديو وذلك لأغراض الاختبار قبل الانتاج.

أقراص الكتابة لمرة واحدة/الرقمية :

أقـراص الكتـابـة لمرة واحـدة أو الأقراص البصرية الرقمية (والتى يرمز لها أحياناً بالمختصر ـ OD3) تستخدم لتخزين البيانات الرقمية الخاصة بملفات أقراص معالجات الكلمـات، وكـذلك الوثـائق المرقمة والرسوم الهندسية المعدة بنظام (التصميم بمساعدة الحاسوب – CAD) وغير ذلك من المصورات المرقمة. وبالنسبة للشركات التى تنتج كميات ضخمـة من الوثـائق، فإن وجـود محرك أقراص الكتابة لمرة واحدة فى المبدل الميكانيكى للأقـراص، أو علبـة التبديل يعتبر نظاماً فاعلاً لتخزين المعلومات واسترجاعها. وبعض النظم، مثل: نظام (Alcatel Thomson Gigadisc – ATG) متاح ويستخدم لعدد من التطبيقات الخاصة بالمكتبات.

القرص القابل للمحو :

لا زالت نظم القـرص القابل للمحو فى مرحلة التأسيس والتطوير، ولكنها سوف تتيح إمكانية تغيير البيانات على الأقراص باستخدام الطاقة الليزرية.

الميزات الفنية للأقراص البصرية :

من الميزات أو المحاسن العامة لتقنية الأقراص البصرية، أنها أجهزة موثوقة وأقل عرضة للأعـطال الفنية من أجهزة الأشرطة أو الأقراص المغنطة. كما أن الأقراص نفسها أقل حساسية للغبار من وسائط التخزين الأخرى، وهى بشكل عام أشد متانة منها. كما أن الأقراص البصرية تبقى بدون تلف لمدة طويلة، ويعزز ذلك أن تشغيلها لا يؤدى فى الواقع إلى تلامسها ميكانيكياً مع أجهزة القراءة. وهى أقراص مضغوطة وطاقتها التخزينية عالية إذ إن بإمكانها التخزين والعرض لمرة أخرى لأى شكل من البيانات المصورة؛ سواء كانت ملونة أو باللونين الأبيض والأسود و (ولكن ليست الأقراص كلها متعددة الوسائط). وأخيراً فإن تكاليف الأجهزة تنخفض والتقنية البصرية تتحسن بسرعة.

الأقراص البصرية وتطبيقاتها فى المكتبات :

إن التطبيقات الحالية لتقنية القرص البصرى تتطور بشكل بطىء فى المكتبات. ولعل السبب الرئيسى يعـود إلى الصعـوبات الملازمة لبعض العوامل، مثل: تكلفة هذا الوسيط مقارنة مع النظم المنافسة كالمصغرات الفيلمية والشريط المغنط وأشرطة الفيديو، هذا إلى جانب عدم التوافق بين التركيبات المختلفة فيما بينها، وعدم التوافق ـ أيضا ـ مع غيرها من

الوسائط، هذا علاوة على مشكلات حقوق الطبع المختلفة. إذ إن الحصول على شهادة حقوق الطبع للمواد الموجودة على أقراص قد تكون عملية مطولة.

ومن المحتمل أن يبقى الاستخدام السائد للأقراص البصرية فى المكتبات ـ ولفترة من الزمن ـ مقصوراً على الأقراص المنتجة خارج المكتبة. فالأقراص السمعية الرقمية المضغوطة متاحة للإعارة فى الكثير من المكتبات منذ أمد، ومن المحتمل أن ينمو هذا التوجه مع ازدياد العناوين، ونقص الأسعار، وزيادة انتشار الأجهزة الملائمة فى المنازل.

ومن الجوانب الأخرى للنمو فى هذا المجال، تطور الأقراص المضغوطة ذات الذاكرة المقروءة فقط (CDROM). وهذا يمثل خطوة فى التحول نحو سوق الأقراص البصرية والنشر الالكترونى، حيث أصبح يتوفر عليها العديد من قواعد البيانات البيليوجرافية المستخدمة بكثرة. ومن الواضح أن هذا التوجه سينمو حالما تصبح أجهزة الأقراص المضغوطة ذات الذاكرة المقروءة فقط، من الإضافات المألوفة للحواسيب المصغرة. وعلى المكتبات أن تتمكن من خفض التكاليف، وتحسين الأداء عن طريق شراء نسخ كاملة، أو مجموعة فرعية من أكثر قواعد البيانات استخداماً وإتاحتها للبحث داخل المكتبة. ولكن فى الوقت الحاضر يعوق هذه التقنية بعض المعوقات، مثل: التكاليف التى تؤثر تأثيراً مباشراً على عدد مرات إصدار التحديثات، وكذلك الافتقار إلى مواصفات موحدة، هذا بالإضافة إلى أرباح السوق الخانقة وبالذات الرسوم التى يتقاضاها موردو نظم استرجاع المعلومات المباشرة.

وبالإمكان دمج تقنية القرص البصرى فى جميع أنواع أجهزة الحاسوب، وليس فى الحواسيب المصغرة فقط. إذ إن من المحتمل أن يزداد استخدامها فى تخزين المعلومات والوصول العشوائى إليها على نطاق واسع. كما أن القرص البصرى سوف يستخدم كوسيط لحفظ البيانات الارشيفية. وكما يقول "ديشسون" فإن الأقراص البصرية ستلعب دوراً مهماً مع نظم الحواسيب المستقبلية، والتى سوف يزداد تعاملها مع المصورات ومع الأصوات ومع البيانات النصية الكاملة والمقروءة آلياً، هذا بالإضافة إلى السجلات الألفارقمية.

والعدد الكبير من المشاريع التى تشتمل على هذا الوسيط الجديد تدل على إمكاناته الواسعة التى يمكن استثمارها من قبل المكتبات، وعلى الرغم من أن تلك المشاريع لا زالت فى مرحلة الدراسة. ومن ذلك، مثلاً: النظم التجريبية لتوصيل الوثائق، ونظم النشر

الالكترونى، بالإضافة إلى النظم التى تستغل قدرات هذه التقنية فى تخزين المصورات سواء كان ذلك لأغراض استرجاع المعلومات أو لأغراض صياغتها وحفظها.

ومشروع "توصيل الوثائق الأوربية -EURODOCDEL " نظام تجريبى يسانده (مجلس الجماعة الأوربية) ويهدف إلى تسهيل الوصول والطلب المباشر للوثائق المتعلقة بالجماعة الأوربية. وهو مشروع مشترك فيما بين الشركة الدنماركية "Europe Data" وناشرى خدمات التكشيف لأعمال التوثيق الخاصة بالجماعة الأوربية، وشركة (هنى ول ـ C.11 – Honeyweli Bull) الفرنسية. ويتولى هذا النظام تحويل النصوص الكاملة للوثائق إلى النظام الرقمى وتخزينها على قرص ممغنط أو على قرص بصرى رقمى. وعند ذلك يتم إرسال الوثائق للمستفيد بالبريد أو بالفاكسميلى فائق السرعة، أو إرسالها عبر الاتصال بالأقمار الاصطناعية.

ونظام (Transdoc) هو مشروع لتوصيل الوثائق الكترونيًا، وقد صمم لرفع كفاءة واحدة من أضخم خدمات توصيل الوثائق فى أوربا. فالمركز الوطنى للبحث العلمى فى فرنسا (CNRS) يتعامل مع ما يقرب من مليونى طلب من الوثائق سنويًا. كما أن هذا النظام يخدم قواعد البيانات الخاصة ببراءات الاختراع والتقارير الفنية، كما يخدم قاعدة بيانات (باسكال ـ PASCAL) التى تغطى موضوعات متداخلة. أما الوثائق فهى محفوظة على ميكروفيش، وعلى قرص بصرى ضمن نظام تخزين ذى مسارين، وذلك من أجل مقارنة فاعلية التكلفة بين نظام القرص البصرى وبين نظام الميكروفيش المحسب . أما الإشارات المرجعية للوثائق، فيتم الحصول عليها عبر خدمات (المضيف ـ Questel) والذى يتم الوصول إليه من خلال (Transpace) فى شبكة معلومات التبديل الرمزى الفرنسية ـ PPS (و ذلك كما ورد فى الفصل الثانى). ويشتمل هذا المشروع على نظام تجريبى لدفع الرسوم. إذ إن بالإمكان إنتاج الوثائق المسترجعة على مكتب المستفيد، إما بطباعتها بالطابعات الليزرية على ورق أو طباعتها بالفاكسميلى، أو عرضها على شاشة ذات إيضاحية عالية جدًا ولذا فمن خلال ربط النظم المباشرة لاسترجاع المعلومات بنظم توصيل النصوص الكاملة، يمكن إزاحة أحد العوائق الرئيسية التى تحول دون الانتشار الواسع لاستخدام الملفات الببليوجرافية.

أما فى المملكة المتحدة فقد تم إقامة مشروع (خدمة توصيل المقالات عبر شبكة المعلومات ـ ADONIS) الذى تولاه ستة من ناشرى الدوريات الفنية والطبية. فقد تم تخزين قاعدة بيانات مقالات الدوريات على أقراص بصرية، بحيث يتم طباعتها حسب طلبها. والغرض من

ذلك دراسة تقنيات توصيل الوثائق ومعرفة مدى جدواها فى إيجاد عوائد مالية من طباعة الوثائق.

كما أن لتقنية القرص البصرى معطيات أخرى يمكن أن تسهم فى حل بعض المشكلات المرتبطة بحفظ الوثائق وصيانتها. ونجد أن مشروع القرص البصرى الرائد لمكتبة الكونجرس يتألف من عنصرين، أحدهما : للمواد المطبوعة، والآخر للمواد غير المطبوعة. ويتطلب برنامج المواد المطبوعة وضع مصورات الصفحات المطبوعة على قرص فيديو. أما برنامج المواد غير المطبوعة، فيتطلب استخدام الأقراص البصرية لتخزين مصورات المواد التى تشمل الصور الفوتوجرافية، والصور المتحركة والرسوم الهندسية والتسجيلات الصوتية والبرامج التلفزيونية.

من هنا نجد أن الأقراص البصرية تتيح امكانيات للصيانة والحفظ، إلى جانب تسهيل المشاركة فى المصادر على نطاق واسع بين المكتبات. وقد أصبح بالإمكان تسجيل النصوص التى تشمل المواد البحثية القيمة سريعة التلف، وذلك على قرص بصرى بحيث تكون متاحة لمؤسسات كثيرة وللمستفيدين فى مكاتبهم أو منازلهم . أما بالنسبة للامكانات المتاحة فى مجال خدمات المعلومات متعددة الوسائط، فهى لا تقتصر على المكتبات بالطبع، إذ سيزداد استثمار تقنية القرص البصرى من قبل الكثير من الهيئات، مثل : المتاحف والأرشيفات السمعية والمعارض الفنية وشركات التلفيزيون.

وفى فرنسا تقوم وزارة الثقافة حاليًا برعاية مشروع يرمى إلى إدخال بعض مقتنيات متحف اللوفر على أقراص بصرية. كما يجرى العمل فى بريطانيا فى مشروع كتاب (دومزدى _ Domesday) الذى يمكن اعتباره أضخم مشاريع أقراص الفيديو وأكثرها طموحاً فى العالم. ويرمى المشروع إلى إيجاد يوم جديد للكتاب على أقراص فيديو تفاعلية، وذلك بمناسبة العيد السنوى للمائة التاسعة لليوم الأصلى للكتاب. وقد أسس هذا المشروع المشترك كل من شركة (فيليبس للالكترونيات) والشركة (المتحدة لهيئة الاذاعة البريطانية) إلى جانب وزارة الصناعة التى ساهمت فى المشروع، كجزء من مسئولياتها الشاملة فى تطوير تقنية المعلومات وبالذات الفيديو التفاعلى.

والكثير من البيانات المسجلة على الأقراص جمعت لهذا المشروع من قبل المدارس وغيرها من الهيئات، مثل : جماعات التاريخ المحلى وجماعات البيئة، حيث أنشأوا معًا قاعدة بيانات للمعلومات، التى تدور حول المجتمعات المحلية. ولقد تم إعداد هذه المعلومات من الجماعات المساهمة فى المشروع. ولقد بلغ إجمالى حجم المعلومات المسجلة على قرصين لمشروع

(دومزدى) ما يقرب من مليون صفحة أو شاشة عرض، بالإضافة إلى حوالى (١٠٠,٠٠٠) صورة فوتوجرافية مما تضمة القاعدة وأكثر من (٢٥,٠٠٠) خريطة مختلفة المقاسات. علاوة على المعلومات المأخوذة من أغلب الدراسات الوطنية الرئيسية، أو مجموعات البيانات التى تتولى الحكومة وغيرها من هيئات البحث تجميعها.

أما المعلومات، فيمكن الوصول إليها بواسطة الحاسوب المصغر المربوط بنوع خاص من مشغلات أقراص الفيديو الليزرية. والقرص مزود بتسهيلات التجوال فى الخرائط "Map-walking" والتكبير والتصغير "Zooming" لمشاهد المناطق ذات الأهمية الخاصة للمستفيد ومن التسهيلات الأخرى فى هذا النظام إمكانية القيام - عن طريق المحاكاة - بالتجوال عبر العديد من المواطن الاجتماعية والبيئية، وباستخدام الصور الثابتة التى تحويها الأقراص يمكن النظر إلى النقاط المهمة أثناء التجوال، بما فى ذلك الحصول على لقطات مقربة للمشاهد. فالطبيعة التفاعلية للأقراص تعنى، أنه يمكن للمستفيد استخلاص المعلومات من بين مصادر هائلة للمعلومات؛ سواء كانت على هيئة بيانات أو صور، وبالإمكان دمجها مع بعضها والموازنة بينها، حتى تلائم المتطلبات الخاصة بالمستفيد. هذا علاوة على إمكانية الوصول إلى الرسوم البيانية والنصوص، كما يمكن للمستفيد استخدام الاحصاءات الوطنية، وعمل المقارنات بين المناطق المختلفة. وخلال جمع البيانات المعروضة يمكن التزود بالرسومات التى يطبعها الحاسوب للخرائط ولغيرها من المشاهد الخلفية. لذا نجد أن أقراص (دومزدى) تمدنا بأنموذج كمصدر جديد لمن يستخدمون الحاسوب المصغر، كما أنه يساهم فى توسعة استخدامات الحواسيب وتقنية القرص البصرى فى المكاتب العامة، وفى المكتبات والمدارس وفى غيرها من المؤسسات التعليمية.

المراجع :

(1) Donovan, J.D., *Systems programming*, London, McGraw-Hill, 1972.

(2) Chandor, A., *The Penguin dictionary of computers*, 3rd ed., Harmondsworth, Penguin, 1985.

(3) Deen, S.M., *Fundamentals of data base systems*, London, Macmillan, 1977.

(4) Date, C.J., *Database: a primer*, Reading (Mass.), Addison-Wesley, 1983.

(5) Kurtz, L.A., 'An introduction to database management systems', *Program*, Vol. 18, No. 1, January 1984, pp. 1–15.

(6) Blair, J.C., 'Creating your own database', *Database*, Vol. 5, No. 3, August 1982, pp. 11–17.

(7) Salton, G. and McGill, M.J., *Introduction to modern information retrieval*, London, McGraw-Hill, 1983.

(8) Atherton, P., 'Standards for a user-system interface language in on-line information retrieval systems: the challenge and the responsibility', *Online Review*, Vol. 2, No. 1, 1978, pp. 57–61.

(9) Auber, P.R., 'My wish is your command?', in *5th international online information meeting*, London, 8–10 December 1981, Oxford, Learned Information, 1981.

(10) Negus, A.E. 'Why standards for command languages?', in *5th international online information meeting*, London, 8-10 December 1981, Oxford, Learned Information, 1981.

(11) Hildreth, C.R., *Online public access catalogues: the user interface*, Columbus (Ohio), OCLC, 1982.

(12) Negus, A.E., 'Study to determine the feasibility of a standardised command set for EURONET', final report on a study carried out for the Commission of the European Communities, DG XIII, INSPEC, 1976.

(13) Toliver, D., 'A program for machine-mediated searching', *Information Processing and Management*, Vol. 17, No. 2, 1981, pp. 61–8.

(14) Pollitt, A.S., 'An expert system as an online search intermediary', in *5th international online information meeting*,

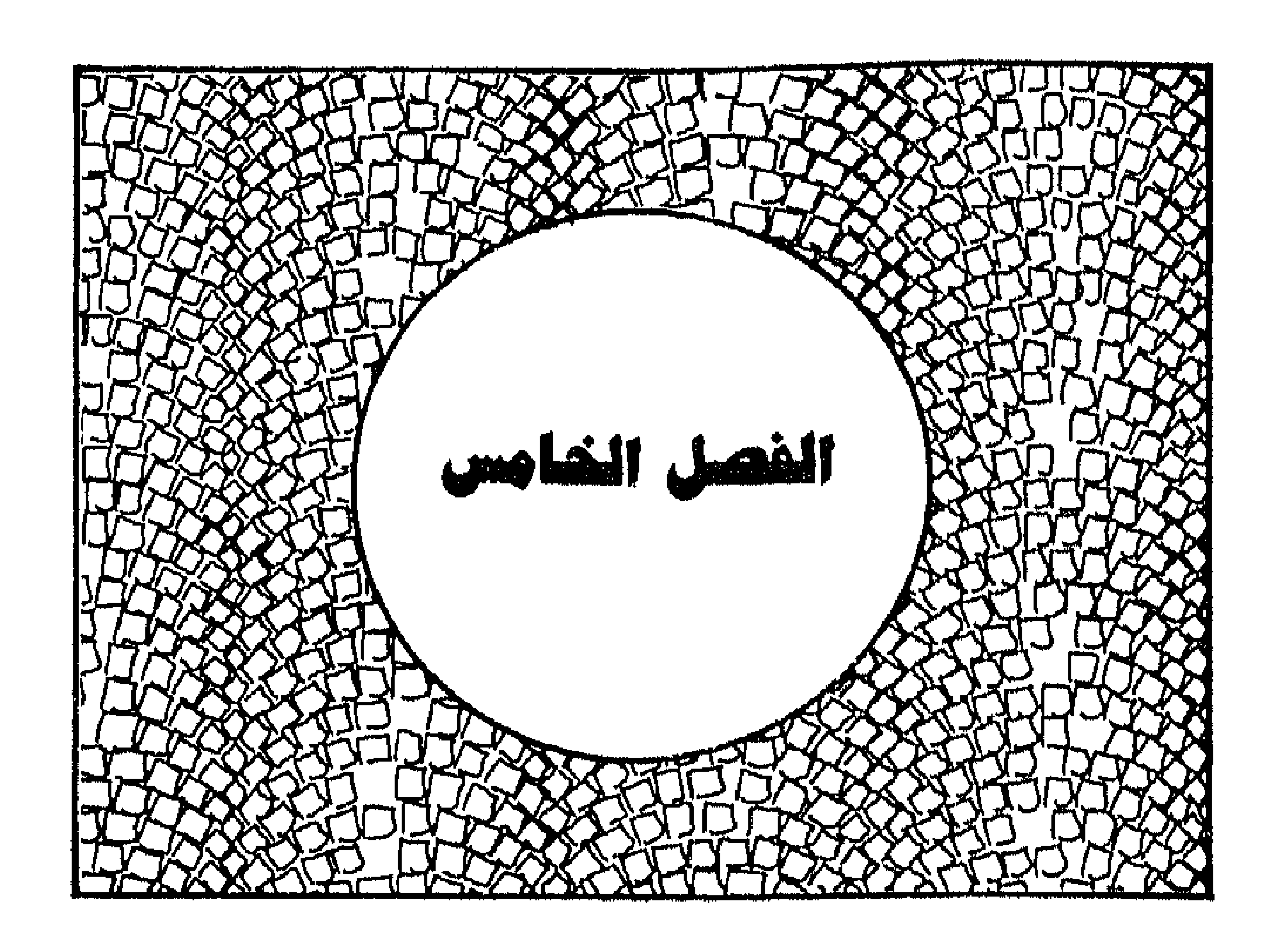
London, 8–10 December 1981, Oxford, Learned Information, 1981.

(15) Marcus, R.S., 'An automated expert assistant for information retrieval', *Proceedings of the American Society for Information Science*, Vol. 18, 1981, pp. 270–3.

(16) Schwerin, J.B., 'Optical systems for information delivery and storage', *Electronic Publishing Review*, Vol. 5, No. 3, September 1985, pp. 193–8.

(17) Duchesne, R., 'The technology and its application', in *Optical disk technology and the library*, Ottawa, National Library of Canada, 1985.

(18) Herther, N.K., 'CD ROM technology: a new era for information storage and retrieval?', *Online*, November 1985, pp. 17–28.



الاتصالات وشبكات المعلومات

الاتصالات وشبكات المعلومات

لقد أصبح من المعلوم ـ على نطاق واسع ـ أن المجتمع الحالى يمر بمراحل مبكرة من التطور الطبيعى، نحو التحول من الاتصالات بواسطة الطباعة على الورق إلى الاتصالات عبر الوسائل الالكترونية. وطالما أن أحد المهام الرئيسية للمكتبى هى ضمان بث المعلومات، فإن تأثيرات هذا التغير على طبيعة وتقدم المهنة ستكون بعيدة الأثر. وفى غضون العشرين سنة الماضية ظل التشغيل الآلى للمكتبات شائع الاستخدام ـ غالبًا ـ بالنسبة للإجراءات القياسية، مثل : الفهرسة والإعارة واسترجاع المعلومات. وكما أن النشر الالكترونى أصبح أكثر شيوعاً ، فإن الوصول إلى المعلومات سوف يكون أكثر اعتمادًا على الاتصالات. وحالما يتحقق ذلك ، فإن مفهوم المكتبة سيتغير بدرجة كبيرة. فالتطورات فى معالجة البيانات والاتصالات ـ بما فى ذلك البريد الالكترونى والاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية ـ تطرح فرصًا جديدة للنقل السريع والفعال للمعلومات. ويستلزم هذا الأمر ضرورة تنبه مدير المكتبة إلى هذه الامكانيات فى سبيل تحسين خدمات المكتبة.

وفى سبيل فهم تقنيات الاتصالات وتطبيقاتها الحالية والمحتملة فى المكتبات، فإنه يجب على المكتبى أن يستوعب فوق ذلك مجموعة أخرى من المفاهيم والمصطلحات الأساسية، والموضوعات الخاصة بنظم اتصالات البيانات وشبكات المعلومات ليست بالأمر الهين. وهذا الفصل يرمى فقط إلى إعطاء مقدمة عامة عن بعض المفاهيم والمصطلحات الأكثر شيوعًا. أما أولئك الذين يرغبون الحصول على مزيد من التفاصيل والإيضاح العملى عن اتصالات البيانات بما فى ذلك محاضرات عن شبكات المعلومات والبرامج وقواعد البيانات فعليهم الرجوع إلى كتاب (بلاك ـ Black).

مفاهيم اساسية :

كيف يتم إرسال البيانات ؟

يذكر «كينى Kenney » أن هناك العديد من المصطلحات المستخدمة فى سياق الحديث عن تراسل البيانات، مثل : اتصال أو تراسل البيانات وتقنية الاتصالات وكذلك نقل

المعلومات. وفى الأساس فإن كل هذه المصطلحات تستخدم لوصف عملية إرسال الرسائل من نقطة إلى أخرى عبر الوسائل الالكترونية. ومن التقنيات المألوفة فى هذا المجال الهاتف والمبرقات والتليفزيون.

وكما ورد فى الفصل الرابع، فإن البيانات تختزن داخل الحاسوب على هيئة الرقمين (1)، (0) واحد وصفر. ويتم ترميز هذين الرقمين حسب نظام ترقيم ثنائى (أساسه ٢)، ويتم إرسال البيانات فى نظام الاتصالات على شكل أرقام ثنائية (بتات)، كما يتم تمثيل الأرقام الثنائية داخل الحاسوب باستقطاب الإشارات الإلكترونية. فالإشارة العالية فى المجال التخزينى داخل الحاسوب تمثل (1) والإشارة المنخفضة تمثل (0) صفر. وتنظيم هذه العناصر مع بعضها البعض وفق ترميز مقرر لتشكل فى النهاية الأعداد والحروف. وكما يبين (بلاك) فإنه يتم إرسال البيانات عبر مسالك الاتصالات (شبكات الهاتف غالبًا) بين الأجهزة ذات الطبيعة الحواسبية التى تعمل بالإشارات الإلكترونية، والتتابعات الثنائية لتمثيل الأعداد والحروف . وقد يكون تمثيل البيانات بالإشارات الضوئية، كما فى الألياف الزجاجية. ولذا فإن البيانات تنتقل من جهاز حاسوب مرسل عبر وسيط الاتصالات إلى جهاز حاسوب مستقبل، ويتم تحويل الترميز الثنائى للبيانات إلى النظام العشرى المألوف للمستفيد عند عرضها على المطاريف أو طباعتها.

والمصطلح (بت) فى الثانية ومختصراته (bs, bps, bit/s) تستخدم بالتناوب مشيرة إلى أعداد (البتات) الثنائية التى يتم تحويلها فى الثانية الواحدة عبر مسلك الاتصالات، أو بواسطة أحد مكونات نظام الاتصالات. فلو فرضنا أن هناك خط اتصال سرعته (٢٤٠٠ ـ بتات) فى الثانية الواحدة، ويعمل حسب نظام (٨ ـ بت) فى تمثيل الحروف والأرقام فإن متوسط سرعة الحرف الواحد فى الثانية يساوى ٣٠٠ (٨/٢٤٠٠) ـ وأغلب سرعات أجهزة الاتصالات تحسب بمتوسطات البتات فى الثانية الواحدة.

خصائص الارسال :

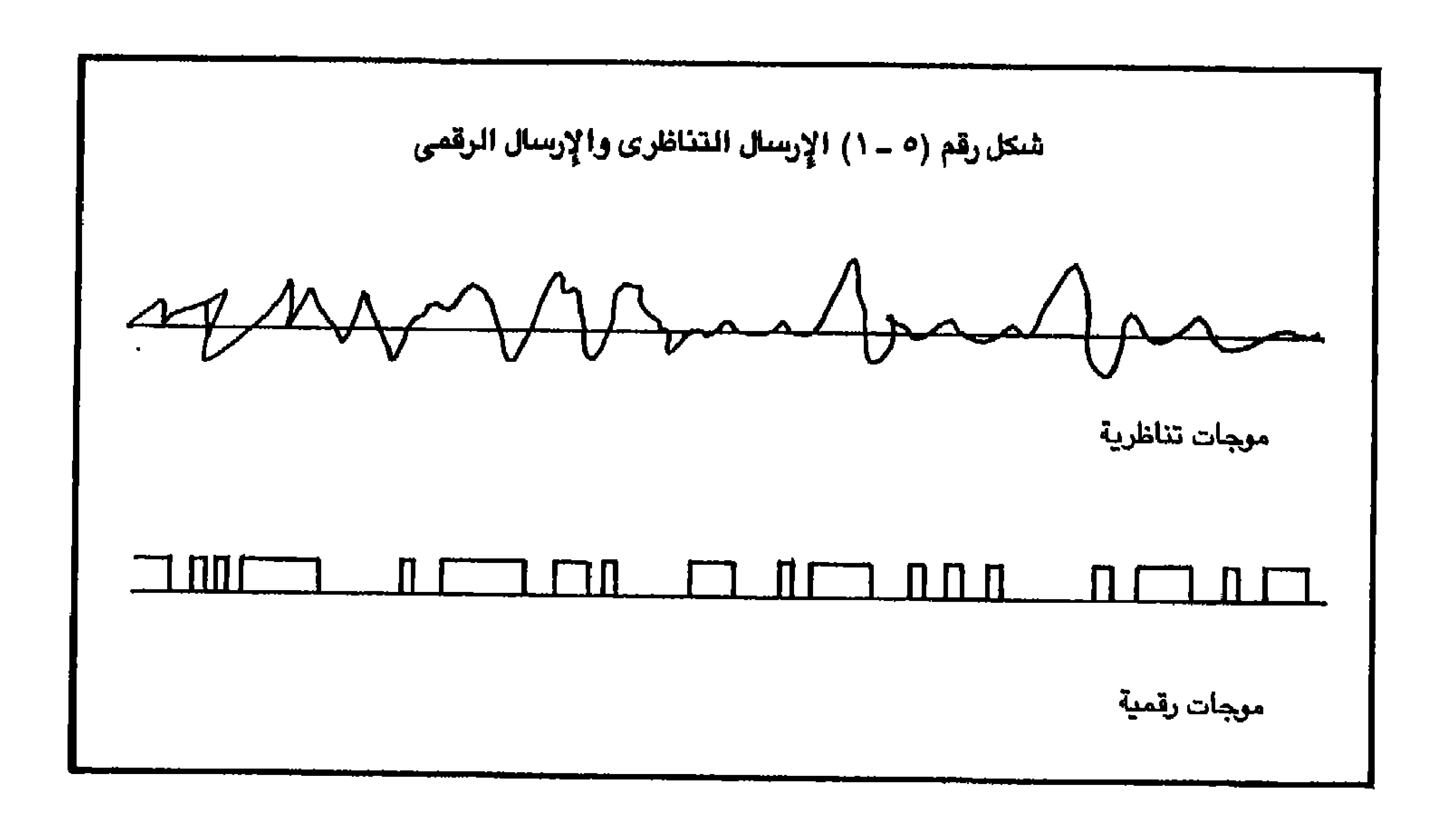
يتم إرسال البيانات عن طريق تغيير الإشارة الإلكترونية إلى شكل يتم تمثيله بالرقمين واحد (1) وصفر (0). وللإشارات أنماط متعددة من الموجات.

النمط التناظرى والنمط الرقمى :

هناك نوعان رئيسيان من أنماط الموجات، هما : الموجات التناظرية أو القياسية، والموجات الرقمية. وفى الارسال التناظرى يكون نمط الموجات مستمرًا فى الصعود والانخفاض، وتشكل

الموجة الواحدة دورة الكترونية واحدة تقاس بالهيرتز (الدورات فى الثانية) واختصارها (HZ). أما القنوات (أو مسالك الاتصالات)، فتوصف بأنها تبث عددًا معينًا من الدوائر فى الثانية الواحدة، وهو مايرمز له بالمختصر (cps) . وفى الإرسال الرقمى يتم تحويل أنماط الموجات إلى (بتات) مميزة (أرقام ثنائية) مفصولة عن بعضها بفراغات. و(البت أو النبضة) قد تكون مضاءة (on) عند ارسال البيانات أو تكون موقوفة (off) عندما يكون هناك توقف أو فراغ. (وقد تم إيضاح ذلك فى الشكل رقم ٥ ـ ١).

وجميع أنواع البث أو الإرسال الالكترونى تحدث إما وفق النمط التناظرى أو النمط الرقمى، فالشبكات الهاتفية المصممة لنقل الصوت الإنسانى فقط تعمل فى الغالب وفق الأسلوب التناظرى، بالرغم من أن إمكانية الإرسال الرقمى قد تكون متاحة كذلك. وإجمالاً فإن النمط الرقمى يبث الرسائل بطريقة أدق من النمط التناظرى، كما يمتاز بخاصية توافقه بشكل تام مع نظم الحواسيب التى تعمل جميعها حسب النمط الرقمى.



شكل رقم (٥ ـ ١) الإرسال التناظرى والإرسال الرقمى

المعكفات :

عند استخدام قنوات الدرجة الصوتية (التناظرية) لإرسال البيانات فلا بد من استخدام المعكف (المعدل ـ المكشف) لتحويل الاشارة الرقمية من مطراف الحاسوب إلى إشارة

تناظرية حتى يمكنها الانتقال عبر القناة. وفى الطرف المستقبل لابد كذلك من استخدام معكف لتحويل الإشارة التناظرية إلى النمط الرقمى مرة أخرى، حتى يقبلها النظام الحاسوبى الآخر.

التردد وعرض النطاق الترددى :

هناك مفاهيم هامة فى مجال إرسال البيانات وهى التردد وعرض النطاق الترددى؛ فالتردد يعنى متوسط تبدل الموجة أو الدائرة بين الارتفاع والانخفاض (حسب النمط التناظرى)، أو العمل والتوقف الومضى (حسب النمط الرقمى). أما عرض النطاق الترددى فيعنى سعة نقل القناة للمعلومات، ويشبهها «كينى» بشبكة المرور حيث تماثل الموجات المسارات على الطريق عندما يكون الاتجاة محددًا بصرامة. ويحدد عرض النطاق للمسلك الالكترونى عدد دوائر الاتصال أو (البتات) التى يمكن أن تسافر عبر المسلك فى أى وقت. فكلما زاد عرض النطاق الترددى المتاح زاد عدد (البتات) التى يمكن إرسالها، وبالتالى تحسنت جودة الإرسال. وتتراوح الترددات وعرض النطاق الترددى من درجة منخفضة إلى درجة عالية جدًا، وبطول مدى متواصل من الترددات يدعى بـ (الطيف الالكترومغناطيس). وكل نمط من البث أو الإرسال، مثل : الصوت والراديو التليفزيون والأقمار الاصطناعية - يخصص له نطاق ترددى فى هذا الطيف. ويتم التحكم فى توزيع الموجات المخصصة على المستوى الدولى من قبل الاتحاد الدولى للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU) الذى يعمل مع الهيئات الأخرى المشابهة على المستويات الوطنية.

ومن الواضح أن جودة الإرسال عامل مهم فى الاتصالات البعيدة، فبالنسبة للاتصال الصوتى يمكن استخدام نطاق ترددى ضيق، حيث إن الأذن البشرية يمكنها التغلب على مشكلة الإشارات التى تنبعث بشكل غير دقيق، ولكن ذلك لا ينطبق على الإشارات الأخرى، إذ قد يؤدى البث الخاطئ للبتات إلى إنتاج «توافه» أى قد يظهر - مثلاً- على المطراف المستقبل رسائل مشوشة الأحرف لا معنى لها. أما الإرسال التليفزيونى فيتطلب صفاء الصورة والجودة العالية فى الألوان. وهناك العديد من الأساليب التى يمكن استخدامها لتحسين جودة الإرسال وتقليل التشويش أو الضوضاء - noise (كما تدعى فى هذا المجال) وفى الاتصال المزدوج يتم - مثلاً - تقسيم القناة إلى قنوات متعددة منفصلة عن بعضها بحيث يمكن نقل البث المتزامن؛ الذى هو فى الحقيقة بث منفصل وليس متزامنًا.

أنماط البث :

يمكن أن يتم البث وفق أنماط متعددة، ففى الاتصال المنفرد، تنتقل البيانات فى اتجاه واحد فقط. أما فى الاتصال شبه المزدوج، فإن البث يمكن أن يأتى من أحد الاتجاهين، ولكن بدون تزامن. أما فى الاتصال المزدوج فإنه يمكن بث الرسائل واستقبالها عبر نفس القناة وفى الوقت نفسه، فالبث قد يكون متزامنًا أو غير متزامن. وبعض المطاريف يمكنها التراسل فى أسلوب واحد فقط، وفى البث اللامتزامن، يتم إرسال الحارف الواحد يلى الآخر، ولكل محرف رمز خاص يميز بدايته ونهايته، وذلك لمنع المطراف المستقبل من اعتراض المطراف المرسل خلال البث. أما فى البث التزامنى فإنه يتم إطلاق الإشارات المرسلة، على فترات زمنية متواقتة تمامًا وحال تفسير البيانات المستقبلة بالشكل الذى تم ترميزها به من قبل المطراف المرسل.

المكونات الأساسية لنظام تراسل البيانات :

مسالك البث :

إن المسلك الذى تتحرك داخله البيانات بين مواقع الحواسيب قد يتخذ أشكالاً متعددة، فالطرق السائدة ـ فى الغالب ـ هى الأسلاك المزدوجة والكابلات المحورية والألياف الزجاجية وكذلك الأقمار الاصطناعية.

الأسلاك المزدوجة :

تستخدم الأسلاك المزدوجة (أو الأسلاك المجدولة كما تدعى أحيانًا) لربط الهواتف فى تبادل الاتصالات المحلية، وهى أكثر الوسائط شيوعًا فى الاستخدام، فهى رخيصة نسبيًا وخصوصًا فى النظم الصغيرة التى تقل فيها حركة الاتصالات، ولذلك فإنها أكثر البدائل فاعلية من حيث التكلفة.

الكابلات المحورية :

الكابل المحورى ملائم جدًا للنظم ذات الكفاءة العالية، فهو متعدد الاستعمالات ويتيح إمكانيات واسعة للاتصالات، فالكابل المحورى بإمكانه مساندة الكثير من الأجهزة وتغطية مسافات أكبر. أما عيوبه فهى : أنه أكثر تكلفة وتركيباته قد تتعرض للأعطال كما يحتاج إلى مهارات فنية خاصة.

ويستطيع الكابل المحورى مساندة البث على موجة أساسية (أى يمكنه مساندة قناة بيانات واحدة فقط)، أو مساندة البث على نطاق ترددى (أى إتاحة قنوات متعددة ومتزامنة). وقنوات النطاق الترددى يمكنها نقل جميع أنواع الرسائل مثل : الصوت والبيانات والفاكسميلى وكذلك الإذاعة والتلفزيون.

الألياف الزجاجية :

الألياف الزجاجية أو البصرية عبارة عن جدائل رهيفة من الزجاج يمكنها بث الإشارات المرمزة رقميًا على هيئة ومضات ضوئية بدلًا من بثها كهربائيًا. وتهيئ الألياف الزجاجية الوسيط الممكن لبث البيانات عندما تكون النطاقات الترددية عريضة ومعدل كمية البيانات مرتفعًا، كما تتيح إمكانية تأمين البيانات المرسلة حيث إن الألياف الزجاجية محصنة ضد التداخلات الكهرمغناطيسية الخارجية. ولهذا الوسيط ميزة إضافية إذ إن الكابلات صغيرة الحجم من الناحية المادية، ولذا فهى لا تحتاج إلا إلى حيز ضيق فى ممرات ومجارى الكابلات. ولقد تم فى أمريكا الشمالية تحويل بعض خطوط الهاتف من الأسلاك النحاسية إلى الألياف الزجاجية، وهى على العموم لا زالت وسيطًا رخيص الثمن نسبيًا.

الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية :

وفقا لما يقوله «بلاك» فإن تقنية الاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية ما هى فى الواقع إلا محطة إرسال مؤازرة تقبع فى الفضاء. وبواسطة الصواريخ يتم إطلاق محطات الأقمار الاصطناعية بما فيها من هوائيات البث والاستقبال من وإلى الفضاء، لكى تقوم باستقبال الإشارات المرسلة من المحطات الأرضية، ثم ترحيل هذه الإشارات إلى المحطات الأرضية مرة أخرى.

ولقد تم إنشاء نظام عالمى من الأقمار الاصطناعية، وأصبح بالإمكان بث الإشارات حول الكرة الأرضية، وذلك بترددها من قمر اصطناعى إلى محطة أرضية ثم إلى قمر اصطناعى آخر وهكذا. وكما يوضح «جراهام ـ Graham » فإن هذه التقنية صممت فى الأصل لنقل حركة الاتصالات الصوتية حيث بإمكانها نقل مئات الألوف من المكالمات المنفصلة فى آن واحد. فالإشارات اللاسلكية المستخدمة لنقل المكالمات تحوى أعدادًا هائلة من القنوات باستخدام أنماط الاتصال المزدوج. ولقد ازداد استخدام هذه النظم لتوفير الاتصالات التجارية، بما فى ذلك البث لعبور حركة الأصوات والفاكسميلى والبيانات

والصور. كما يمكن للهيئات والأفراد استئجار هذه التسهيلات للاستفادة من النظم التى توفرها شركات تشغيل الأقمار الاصطناعية. فالهيئات التى ترغب فى ذلك يمكنها استقبال الإشارات مباشرة من المحطات الفضائية باستخدام هوائى على شكل صحن يركب فوق سطح أحد مبانى المكاتب أو فوق المنازل.

تقنية التبديل :

تتألف شبكات الاتصالات الحديثة من مكونات كثيرة منها المطاريف والمحاسيب المثبتة فى أرجاء المبانى ومختلف المواقع والمحطات. وتضم الكثير من الشبكات مئات الأجزاء التى تستلزم فى معظم الأوقات إيجاد مسلك لتسهيل الاتصال فيما بين أجزاء الشبكة. ومن الواضح أنه لا يمكن لأحد مكونات الشبكة أن يكون على اتصال مباشر مع جميع العناصر الأخرى (طرفًا بطرف). ولذا فإن أحد الحلول المتبعة هى أن يتم تركيب مبدلات فى مسلك البث. فالمواقع غير مربوطة فيما بينها بشكل مباشر، ولذا فإنها تقوم بتنفيذ البث أولاً وذلك من خلال التبديل الواحد أو التبديلات، وتقوم بعد ذلك بتنفيذه على المطراف المستقبل أو على الهاتف أو على أحد الأجزاء الأخرى فى شبكة الاتصالات، مثل : المعكف «المودم».

ويمكن إرسال الرسائل بواسطة التبديل الخطى أو الدائرى أو عن طريق التبديل الموجه. أو بواسطة التبديل الرزمى؛ فبواسطة التبديل الخطى يتم تهيئة مسلك الاتصال قبل السماح ببث الرسالة. أما فى التبديل الموجه فإنه يتم قبول الرسالة وتخزينها ثم إرسالها حال توفر القناة. أما التبديل الرزمى فهو شكل من أشكال التبديل الموجه إلا أنه يتم تجزئة الرسالة إلى رزم ذات أحجام ثابتة، وبالحد الأقصى الذى يلائم شبكة الاتصالات . وتشمل هذه الرزم أو الحزم، معلومات عن مصدرها وجهة الإرسال ليتم تجميعها عندما تصل. ومن أمثلة خدمات التبديل الرزمى، التراسل بالتبديل الرزمى التابع لهيئة الاتصالات البريطانية وتدعى (PSS) وفى كندا (Datapac) وفى فرنسا (Trancpac) . كما أن هناك خدمات دولية للتبديل الرزمى تدعى (IPSS) وهى تختص بتسهيل الاتصالات الدولية بين مختلف دول العالم.

أما بالنسبة للتبديل فى شبكة الهاتف العمومية (pstn) والتى تعمل عن طريق التبديل الخطى، فيمكن القول إجمالاً : إن معدلات الأخطاء فيها عالية عند بث البيانات، كما إنها تعانى من عيوب إضافية لكونها غير قادرة على مساندة المطاريف عالية السرعة، وجدول الأسعار الخاص باستخدامها يعتمد على المسافات وطول وقت المكالمة وليس على كمية البيانات المرسلة. أما التبديل الرزمى فهو أرخص وأكثر دقة وبإمكانه تحمل سرعات بث

عالية، كما يتيح إمكانية التراسل بين مختلف أنوع المطاريف، وكذلك الربط بين الشبكات. ويمكن عن طريق استخدام شبكة الهاتف العادية الاتصال عبر الهاتف باستخدام نمط الاتصال ذى الأغراض الخاصة، والذى يدعى (PAD) ، أو (جامع/معكف الرزم) ليصبح بالإمكان الوصول من أحد المطاريف أو الحواسيب المصغرة إلى أى حاسوب آخر فى أى شبكة معلومات. وتستخدم هذه الطريقة بكثرة كأحد الأساليب المعيارية للوصول المباشر إلى قواعد البيانات. وأحد ميزات هذه الطريقة قلة تكلفتها إلى حدما، وذلك أن المكالمة الهاتفية تحتسب فى العادة على أنها مكالمة داخلية، بينما قد يكون الاتصال الهاتفى المباشر بالحاسوب هو فى الواقع من ضمن المكالمات الخارجية بعيدة المدى.

وتعرف مجموعة القواعد التى تحكم تبادل المعلومات بين النظم على أنها بروتوكولات، فهى التى تتحكم فى الأساليب والسرعة وطول المحرف، أو الرموز التى تؤثر على التوقيت وتركيبة البيانات المرسلة. ولذا يجب التقيد بالبروتوكولات من قبل مرسل البيانات ومستقبلها على حد سواء.

واللجنة الدولية الاستشارية للبرق والهاتف (CITT) هى الهيئة المسئولة عن التقييس والمواصفات، وهى تتبع الاتحاد الدولى للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU) الذى هو أحد هيئات الأمم المتحدة. واللجنة هى الهيئة الرئيسية المسئولة عن تطوير مواصفات نظم الاتصالات الهاتفية واتصالات البيانات بين الحكومات المشاركة. ومن المواصفات التى قدمتها هذه الهيئة وحققت قبولاً وتعضيدًا عالميين سلسلة مواصفات رقم (X) لبروتوكولات الاتصالات البينية للمستفيدين ولأجهزة مطاريف البيانات وأجهزة قطع الدوائر الكهربائية للبيانات. ومن أمثلة هذه المواصفات (X. 25) والتى تعنى بتمييز الاتصال البينى للمطاريف العاملة وفق نمط التبديل الرزمى فى شبكات البيانات العامة. وكذلك مواصفة (X. 29) التى تخص بروتوكول حركة لوحة مفاتيح المطراف، والتى تتحكم فى التحويلات بين الحواسيب المضيفة ورزم شبكات المعلومات، كما وردت تحت المواصفة (X.25) . ويشار أحيانًا إلى مواصفة (X.29) بالحرف اللاتينى (X) المكرر ثلاث مرات (XXX) .

شبكات الحاسوب :

الشبكة مجموعة مترابطة من الحواسيب المستقلة كما يعرفها «وينفيلد ـ Winfield » ويهدف الربط الشبكى إلى توصيل الخدمات الحواسبية أو تهيئة الاتصالات الفعالة بين المستفيدين أو لتحقيق هذين الهدفين معًا.

وأحـد العـوامـل المـؤثرة على بث المعلومات هو المسافة التى تقطعها المعلومات المراد توصيلها، وتتفاوت المسافات بين القصيرة جدًا (أقصر مسافة ممكنة داخل وحدة الحاسوب المفرد) إلى المسافات التى تقع ضمن مبنى واحد، أو موقع واحد حيث يكون اختيار وسيط البث (مثل الأسلاك المجدولة والكابل) تحت سيطرة المستفيد. هذا إلى جانب المسافات التى تقع بين المواقع المنفصلة والمتباعدة حيث يستدعى الأمر استخدام خدمات (الناقل العام) وهى فى العادة شركة الهاتف مثل : الشركة البريطانية (Telecom) أو الشركة الأمريكية للهاتف والبرق (AT& T) وذلك عند بث المعلومات خارج المواقع. من هنا يجب على المستفيد الالتزام ببروتوكولات الربط الشبكى للشركة الناقلة. وفى السابق كانت شركة الاتصالات البريطانية، هى الجهة الوحيدة المسئولة عن جميع عمليات الربط الشبكى فى المملكة المتحدة. ولكن إطلاق حرية العمل التجارى فى هذه الخدمة أتاح دخول نظم منافسة، مثل: شركة (ميركورى ـ Mercury). وعند الحاجة إلى بث البيانات عبر مسافة بعيدة جدًا، كأن يكون ذلك خارج الحدود الوطنية، فلا بد من الاستعانة بخدمات اثنين أو أكثر من الناقلين العموميين.

ولعـل من الشروط الرئيسيـة لنظم الربط الشبكى أنها يجب أن تكون سريعة ودقيقة ومتـاحـة على الدوام وأمينة ومرنة وسهلة الاصلاح وغير مكلفة. وأحد الشروط الرئيسية الأخرى هى، أن نظم الربط يجب أن تكون سهلة الاستخدام أو بمعنى آخر؛ أنها تعمل وفق إجراءات بسيطة لاستقبال وبث البيانات، كما يجب أن تعمل حسب مواصفات الكترونية سهلة، مما يتيح ربط سلسلة من الأجهزة فى الشبكة. ومن الناحية المثالية، فإنه يفترض أن تتم الوصلات خلال عملية الربط الفعلى بكابل قياسى وبدون حاجة لاستخدام أجهزة خاصة للربط البينى. كما أنه من المفترض أن تكون شبكة المعلومات غير ظاهرة للعيان، أو بمعنى آخر مخفية يشعر بها المستفيد ولا يراها.

وإذا كانت النية تتجه لشراء شبكة معلومات لأغراض الاستخدام الداخلى وبدون حاجة لاستخدام الناقل العام، فلا بد من التفكير فى عوامل التكلفة التالية : التكاليف الأساسية، وتكاليف التشغيل (بما فى ذلك الصيانة)، وتكلفة الربط الشبكى (والروابط البينية معها).

أما إذا استلزم الأمر مشاركة الناقل العام، فستزداد التكاليف المتكررة، وكذلك تكاليف الربط فى صور مختلفة، مثل : تكاليف التركيب والرسوم الثابتة المعتادة ورسوم المكالمات اعتمادًا على عددها وعلى مددها، والوقت الذى تمت فيه المكالمات من ساعات اليوم علاوة على المسافة وحجم المعلومات المنقولة.

الشبكات بعيدة المدى والشبكات المحلية :

ظهرت الشبكات بعيدة المدى (WAN) منذ أوائل ١٩٧٠، ومصطلح (شبكة بعيدة المدى) ـ كما وضحه كول «Cole» ـ ينطبق على شبكة المعلومات التى تغطى منطقة جغرافية واسعة، مثل : دولة كاملة أو منطقة شاسعة تحت إدارة واحدة، وهذه المنطقة قد تكون أرجاء العالم حيث تمتلك إحدى المنظمات متعددة الجنسيات شبكة معلومات. ومن أمثلة هذه الشبكات (أربانيت ـ ARPNET و PSS) و (تايمنيت ـ Tymnet) وكذلك (تلينيت ـ Telenet) .

وقد أنشئت شبكة (أربانيت) فى الولايات المتحدة من قبل وكالة البحث الحكومية (وكالة مشاريع البحوث المتقدمة ـ Arpa) وذلك لغرض الربط فيما بين مراكز الحواسيب المتعاقدة مع الحكومة لأغراض البحوث (وبالأخص البحوث الدفاعية) بحيث يتمكن العاملون فى البحث من المشاركة فى مصادر المعلومات المحسبة والمتاحة، كما أن الشبكة بحد ذاتها تشكل جزءًا من مشروع بحث يرمى إلى تقييم جدوى شبكة الحواسيب الضخمة والتحقق من الأساليب التى يمكن استخدامها فى هذه الشبكة.

والشباكات المحلية (LAN) ماهى فى الواقع إلا نظم اتصالات تقوم بالربط بين أجهزة تراسل البيانات ضمن نطاق جغرافى محدود. وهذه الشبكات تعمل على نطاق ترددى عالٍ مقارنة مع الشباكات بعيدة المدى، مثل : شبكات الهاتف العامة والتى تنتشر على مناطق جغرافية واسعة، بينما يندر أن تتجاوز الأبعاد بين النقاط التى تؤلف الشبكة المحلية أكثر من كيلومترات قليلة، على الرغم من أنها قد تمتد بين عدة مبانٍ ، مثل : الحرم الجامعى أو غيره من المناطق الخاصة.

وعلى العكس من الشبكات بعيدة المدى، فإن الشبكات المحلية تمتاز باستيعابها للسرعات العالية وقصر المسافات التى تغطيها علاوة على انخفاض معدل أخطاء الإرسال. كما أنها تعمل وفق بروتوكولات بسيطة، نظرًا لعدم الحاجة إلى وجود نظم خاصة بتدقيق الأخطاء. وفى الغالب يتم امتلاك وتشغيل الشبكات المحلية من قبل أصحابها. وتنبع محاسن الشبكات المحلية إجمالاً من تركيز جهودها على المشاركة فى المصادر. وهذا لايشمل التكاليف الإضافية فحسب، وإنما يشمل ـ أيضاً ـ تكاليف الحواسيب المضيفة، وكذلك البيانات التى يتم التحكم فيها وتوزيعها مركزيًا، مع جعلها متاحة للكثير من المستفيدين فى الوقت نفسه. كما أن الأجهزة التى يتم ربطها بالشبكة المحلية يمكن شراؤها من وكلاء مختلفين. وهذا الأمر يوفر درجة من المرونة فى اختيار الأجهزة على المستوى المحلى.

هياكل الشبكات :

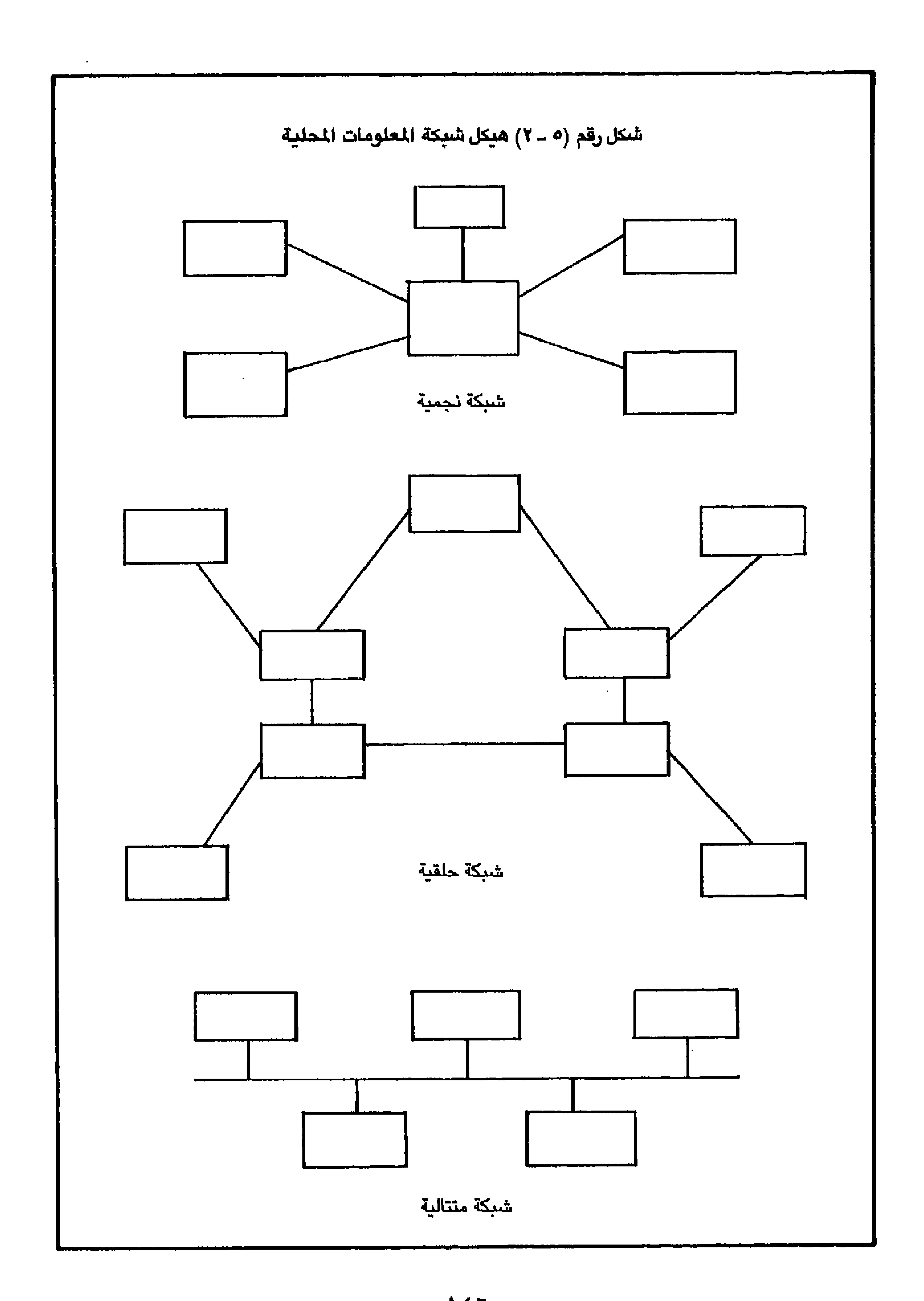
يمكن أن تتشكل الحواسيب التى تؤلف شبكة المعلومات وفق طرق مختلفة. ويقصد بالمصطلح «topology» الهيئة البنائية، ذلك الأسلوب الذى يتم بموجبه ربط النقاط النهائية أو المحطات (من المعتاد أن يكون ذلك حاسوبًا أو مطرافًا)، أى الشكل العام للربط بين تلك النقاط. وهناك ثلاثة هياكل رئيسية مستخدمة فى الوقت الحاضر، وهى: الشبكة النجمية والشبكة الحلقية والشبكة المتتالية ـ كما هو واضح فى الرسم التخطيطى فى الشكل رقم (٥ ـ ٢). وكما يقول «وينفيلد» فإن كل محطة مربوطة بالشكبة تتميز بموقع مادى فريد، أو عنوان يسهل عملية استقبال المعلومات من المحطات الأخرى، أو بثها إليها، ومن المعتاد أن يتم ربط كل محطة بعقدة. والعقدة ماهى إلا نقطة تحكم حاسوبى فى شبكات الاتصالات، حينما يتقارب عدد من نقاط الإرسال أو عندما تجرى عملية التبديل أو عند تنفيذ وظيفة تحكم معينة. ويمكن استخدام أنواع عديدة من التقنيات لتحويل حركة الاتصالات عبر الشبكة ولكن أغلب التقنيات السائدة هى التبديل الدائرى والتبديل الرزمى.

الشبكة النجمية :

كل شبكة فى المحطة النجمية مشبوكة بواسطة وصلة مباشرة (طرف بطرف) بمركز أو بمقر التبديل المركزى، وتتم الاتصالات بين أى محطتين فى الشبكة من خلال التبديل أو التحويل الدائرى والذى يتم التحكم فيه من مركز التبديل الرئيسى للشبكة.

الشبكة الحلقية :

لايوجد فى الشبكة الحلقية أى مركز للتبديل، فالشبكة تتألف من مجموعة أجهزة تعرف بالردادات ترتبط فيما بينها داخل حلقة مقفلة من الوصلات متصلة الأطراف. وتدور البيانات على هيئة رزم حول الحلقة التى تضم الوصلات الواقعة بين الردادات المختلفة. وعندما تريد محطة معينة بث البيانات، فإنها تنتظر حتى يأتى دورها لوضع رزمة أو كتلة بيانات فى الحلقة. وحالما تصل البيانات المرسلة إلى المحطة النهائية تقوم العقدة باستنساخ البيانات داخل التخزين المرحلى أو الانتقالى «bffer» وهكذا تمضى الرزمة فى الدوران المستمر حتى ترجع إلى مقرها من نقطة المغادرة الأصلية. وهى بذلك تقدم نوعًا من الإشعار بتسلم البيانات.



شكل رقم (٥ ـ ٢) هيكل شبكة المعلومات المحلية

الشبكة المتتالية :

لا يوجد في الشبكة المتتالية أجهزة تبديل أو ردادات، فجميع المحطات مربوطة فيما بينها عبر وسيط بث خطي مباشر. وبإمكان جميع المحطات الأخرى في الشبكة استقبال أي بث يرد من محطة معينة. وفي سبيل السيطرة على الترتيب المنظم بين المحطات، فإنه يتم تطبيق أسلوب التحكم بالوصول الذي لا يجيز بث البيانات إلا لجهاز واحد في وقت معين. والوسيط شائع الاستخدام للتحكم في الوصول إلى البيانات يدعى (CSMA/CD) أي جسر الوصول المتعدد للناقل وكشف التصادم.

أنواع شبكة المعلومات المحلية :

رغم أن المصنعين كثيرًا ما يستخدمون مصطلح الشبكة المحلية لتغطية سلسلة طويلة من المنتجات، فإنه يمكن تمييز أربعة أنواع من هذه الشبكات : الشبكات المصغرة، الشبكات المحلية، والشبكات عالية السرعة ثم (بدالات الهاتف الآلية الفرعية والخاصة ـ PABXs) . وأبسط أنواع الشبكات هي تلك المصممة للربط بين الحواسيب المصغرة إذ يمكن تأمينها من الوكيل التجاري كطرف ثالث. كما أنها في العادة رخيصة وبطيئة نسبيًا وطاقتها الاستيعابية منخفضة. أما الشبكات المحلية، فهي شبكات ذات أغراض عامة وتقوم بمساندة العديد من الأجهزة المتنوعة، بما في ذلك الحواسيب الرئيسية والحواسيب المصغرة وكذلك المطاريف والطابعات. كما أن بعض الشبكات المحلية تنقل الصوت والمصوَّرات إلى جانب البيانات. وأكثر أشكال الشبكات المحلية شيوعًا هي الشبكات المتتالية التي تستخدم الكابل المحوري، مثل : شبكة (ايثرنيت ـ Ethernet) وذلك إلى جانب الشبكات الحلقية التي تستخدم الأسلاك المجدولة والألياف الزجاجية، مثل : الشبكة الحلقية لشركة آي. بي .أم. «Token ring» . أما الشبكات المحلية عالية السرعة (HSLN) ، فتستخدم لتأمين البث عالي السرعة للبيانات من أجل نقل الملفات ونقل البيانات الهائلة، بين الحواسيب الرئيسية الكبرى وبين نظم التخزين الضخمة جدًا. أما بدالة الهاتف الآلية الفرعية والخاصة، فتدعى أحيانًا (البدالة الفرعية المحسبة ـ CBX) وهي بدالة رقمية فرعية داخلية يمكنها التعامل مع حركة الصوت والبيانات. والشبكات المحلية، وكذلك الشبكات المحلية عالية السرعة تعمل باستخدام أسلوب التبديل الرزمي بينما تعمل بدالة الهاتف الآلية الفرعية باستخدام أسلوب التبديل الدائري.

الحدود البينية والربط بين الشبكات :

عندما يتم ربط نظام بنظام آخر إما بسبب وجود وظائف مختلفة على أجهزة منفصلة أو لغرض نقل المعلومات بين نظم متكاملة ومستقلة، فإن هذا الأسلوب يدعى نظام الحدود البينية ـ كما يقول «بوس ـ Boss » . ومثال ذلك الربط بين أحد المرافق البيليوجرافية والنظام الداخلي للمكتبة. ولسنوات عديدة لم تكن هناك حدود بينية متاحة إلا عن طريق تحويل الأشرطة، حينما كان يتم تحميل الشريط الممغنط الذى أنتجه نظام معين على نظام آخر. إلا أن هذه العملية بطيئة ولا تلائم جميع التطبيقات ـ ونتيجة لذلك ـ أجريت عدة محاولات لتجريب أنواع أخرى من الحدود البينية. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من أنواع الحدود البينية التى لا تعتمد على أسلوب تحويل الأشرطة، وهى : ربط حاسوب بحاسوب، وربط مطراف بحاسوب، وكذلك نظام الربط المفتوح (OSI) .

أما الحد البينى من حاسوب لحاسوب فيستلزم الربط المادى بين الحواسيب لتمكينها من تبادل المعلومات فيما بينها، ولتمكين المطراف ـ فى أحد النظم ـ من الوصول إلى نظام آخر واستخدامه، وذلك باتباع أسلوب واضح بالنسبة لمشغل الحاسوب. ويتيح الحد البينى الواصل بين مطراف وحاسوب إمكانية وصول المطراف فى أحد النظم إلى نظام آخر لغرض البحث والتحميل. ومع ذلك، فعلى مشغل الحاسوب أن يستخدم مختلف الأوامر والبروتوكولات الممكنة لكل واحد من النظم المربوطة.

ويعنى نظام الربط المفتوح أن على كل النظم الفردية، أو الأجهزة المستقلة المراد ربطها أن تتقيد بمواصفات الربط المفروضة، كما يعنى أنه يتم ربط كل نظام مع شبكة المعلومات وليس مع النظام أو النظم الأخرى مباشرة.

ورغم أن الشبكات المحلية تحل مشكلة التوافق المحتملة من حيث إنها تصبح بمثابة الحد البينى القياسى فيما بين أنواع الأجهزة المتفاوتة، إلا أن الربط بين اثنتين من الشبكات المحلية قد لا يكون متيسرًا على الدوام، وذلك لأن مختلف المصنعين يعملون على تطوير ما يخصهم من بروتوكولات البرامج والأجهزة التنافسية.

إلا أن مشكلة التوافق ليست مقصورة على الشبكات المحلية، فمعظم كبار صانعى الحواسيب الرئيسية والحواسيب المصغرة قد عمدوا إلى تحديد بروتوكولات مختلفة، تمكن الأجهزة الخاصة بهم من التراسل ضمن هياكل الشبكات الموزعة . أى أنها فى الأساس مصممة للنظم التوزيعية أو المقسمة التى تكون فيها جميع الأجهزة موردة من قبل وكيل واحد . ومن الأمثلة على ذلك شبكة شركة آى. بى. أم . (system Network Architecture – SNA) وشبكة (Burroughs Network Architecture – BNA) وكذلك شبكة (Decnet) التى طورتها شركة

(دجتال – Digital) . ولقد ازداد الاهتمام باحتمالات الربط بين الشبكات كوسيلة للمشاركة فى المصــادر والمعلومات. ويمكن تحقيق الروابط بين الشبكات بواسطة أجهزة تعتمد على الحـاسـوب وتعرف بالجسور، أو المنافذ أى أن عملية التبادل فى شبكة واحدة تتيح لها الوصول إلى غيرها من الشبكات، كما تتيح لغيرها الوصول إليها فى الوقت ذاته. كما أن المنفذ يستخدم للقيام بعمليات التحويل إلى جانب وظائف التبديل، كأن يكون هناك ـ مثلاً ـ حاجة لربط شبكة تبديل رزمية بنظام فديوتكس.

مواصفات الربط بين الشبكات :

لقد أدت الطبيعة المتفاوتة للشبكات، ومشكلات الربط الناجمة عن ذلك إلى قيام منظمة التقييس الدولية بتبادل هذه المشكلة فى (النموذج المرجعى) للربط بين النظم المفتوحة، وذلك فى المواصفة رقم (ISO/TC 97/ SCKN 227) . والنموذج المرجعى مستقل عن الأجهزة والبرامج المراد ربطها ببعضها. وهو محاولة لتقديم إرشادات للإجراءات القياسية الواجب اتباعها لتبادل البيانات بين الحواسيب وملحقاتها المختلفة وبين شبكات المعلومات المختلفة. فالنظم يجب أن تكـون «مفتـوحة» بمقتضى اتباعها للإجراءات الموحدة. وبشكل أكثر دقة، فإن القصد من (النموذج المرجعى) هو : تقديم أساس مشترك لتنسيق تطوير المواصفات التى تعنى بكل واحدة من الطبقات الهرمية السبع التى تتألف منها شبكة المعلومات.

ولقد تم إيضاح الطبقات السبع فى الشكل رقم (٥ ـ ٣). ويمكن النظر إلى كل طبقة على أنها برنامج أو عملية (يمكن تجسيدها فى الأجهزة) وكل عملية تتراسل مع العملية التى تقابلها فى جهاز آخر حسب البروتوكول الذى يتحكم فى تلك الطبقة. والطبقتان السفليتان (التحكم المادى وربط البيانات) فتتعاملان مع الروابط المادية ومع الرسائل ومع التحكم بجدارة الربط. وهاتان الطبقتان مخصصتان لمختلف أنواع الشبكات. أما الطبقات الثلاث العليـا (دورة التحـاور والعـرض والتطبيق) فتتعامل مع إدارة الربط ومع عرض وتفسير المعلومات المطلوب تبادلها، فسجل (فما ـ MARC) مثلاً ـ يتم تمييزه فى المستويات العليا. وجميع الطبقات العليا الثلاث متشابهة فى جميع أنواع الشبكات. والطبقة رقم ثلاثة تتعامل مع الربـط بين الشبكات، بينما الطبقة الرابعة تعنى بحل المفارقات بين الأشكال المادية المختلفـة للشبكـات. ونموذج النظم المفتوحة ليس بروتوكولاً قياسيًا، ولكنه يطرح بعض الجـوانب المقتـرحـة والتى يمكن تطويـرهـا على هيئة مواصفات. كما توجد المواصفات لبروتوكولات الاتصالات الجاهزة و الشائعة الاستخدام، مثل : بروتوكول الطبقة المادية

للأجهزة، والذى أعدته جمعية الصناعات الالكترونية (EIA) والمعروفة بمواصفة (Rs 232 C). وتوفر هذه المواصفة الحد البينى للربط بين أجهزة مطاريف البيانات وبين أجهزة الاتصالات الخاصة بالبيانات. أما مواصفة (X . 25) فهى تمثل البروتوكول الخاص بطبقة شبكة المعلومات.

شكل رقم (٥ - ٣)

الطبقات السبع لنظام الربط المفتوح ونموذج (المنظمة الدولية للتقييس) لأغراض المعلومات

الطبقة	نموذج للمنظمة الدولية للتقييس	
٧	التطبيقات	Aplication
٦	العرض	Presentation
٥	دورة التحاور	Session
٤	النقل	Transport
٣	الشبكة	Network
٢	ربط البيانات	Datalink
١	الجانب المادى للأجهزة	Phy sical

خدمات شبكة القيمة المضافة :

لقد أدى توقف احتكار هيئة الاتصالات البريطانية لأجهزة الاتصالات إلى ظهور أسلوب جديد فى المملكة المتحدة يدعى خدمات شبكة القيمة المضافة أو (VANS) - وهو الاسم الشائع لها - ويمكن تعريف هذه الخدمة بأنها خط اتصالات يستأجرة أحد الأفراد المشغلين من الناقل العام ثم يضيف إليه جهاز مطراف خاص وبعض التحسينات، ليكون قادرًا على مساندة الخدمات المتخصصة. وبعبارة أخرى فإن خدمات شبكة القيمة المضافة؛ ماهى إلا خدمات تتضمن بعض الزيادات التى تتفوق على خدمة شبكة الاتصالات العامة التى تقتصر قدرتها على مجرد بث الأحاديث والبيانات، ولكن من خلال الجمع بين ذكاء الحاسوب مع شبكة الاتصالات، فإن خدمات شبكة القيمة المضافة تتيح

أكثر من مجرد قناة لبث المعلومات من قبل المشتركين. فمثلاً : تمتاز «القيمة المضافة» لخدمة البريد الالكتروني بقدرتها على تخزين الرسائل. ولذا فإن نظم البريد الالكتروني والفديوتكس والائتمار عن بعد تصنف على أنها خدمات لشبكة القيمة المضافة ـ كما سيأتي لا حقًا ـ وعلى أي مشترك في خدمة شبكة القيمة المضافة في المملكة المتحدة أن يحصل على ترخيص من وزارة التجارة والصناعة.

تطبيقات المكتبات للنموذج المرجعي الخاص بنظام الربط المفتوح :

لقد تم تبني النموذج المرجعي لنظام الربط المفتوح في جميع أرجاء العالم في كثير من التطبيقات الحواسبية، أما في مجال المكتبات، فإن أبرز مشروعين معروفين حتى الآن هما : (مشروع النظم المربوطة ـ LSP) في الولايات المتحدة، وكذلك البرنامج الريادي (inet) في كندا، وكلاهما يستخدمان نظام الربط المفتوح (OSI) .

مشروع النظم المربوطة في الولايات المتحدة (LSP) :

لقد تطورت في الولايات المتحدة عدة نظم ببليوجرافية مستقلة وضخمة جدًا على مدى الخمس عشرة سنة الماضية تقريبًا . وأكبر هذه النظم هو (مركز الفهرسة الآلي للمكتبات ـ OCLC) وشبكة المكتبات الغربية (WLN) وشبكة معلومات مكتبات البحوث (RLIN) والتي كانت تدعى في السابق (BALLOTS) ، أما مشروع النظم المربوطة فقد انبثق من واقع أنه إذا كان سيتم إنشاء نظام وطني للمشاركة في البيانات الببليوجرافية، فمن الضروري تطبيق أسلوب ذي تكلفة فعالة للربط فيما بين النظم غير المتجانسة. ولقد اتفقت النظم الثلاثة المذكورة أعلاه مع مكتبة الكونجرس على الإسهام في مشروع لتوفير مواصفات اتصالات تتيح لنظم الحواسيب المختلفة تبادل البيانات الببليوجرافية. وقد تبين أن الخاصية الهامة والوحيدة المشتركة بين جميع النظم، هي : أن كل واحد منها يعتمد على محتوى البيانات وعلى محددات المحتوى الموجود في سجل (فما).

ولقد كان أول تطبيق لمشروع النظم المفتوحة هو ملف الاستناد المشترك. كما بدأت مكتبة الكونجرس مشروعًا تعاونيًا يعرف باسم (استناد الأسماء التعاوني ـ NACO) في أواخر ١٩٧٠ وذلك باستخدام مطبوعاتها، مثل : (الفهرس الوطني الموحد ـ NUC) وكذلك استنادات الأسماء الخاصة بالوصول اليدوي إلى الفهرس. ثم بدأ تحويل جميع سجلات استناد الأسماء في مكتبة الكونجرس إلى شكل مقروء آليا عام ١٩٧٧م، وذلك بدعم مالي من

مجلس موارد المكتبات (CLR) وخصص هذا الدعم لتسهيل الوصول الآلى المباشر ولتحسين تداول الإضافات فى ملف استناد الأسماء المتنامى. من هنا فقد كان مشروع (استناد الأسماء التعاونى) هو أول تطبيق يؤخذ به لاستخدام تسهيلات الترابط الخاصة بمشروع النظم المربوطة.

وكما أشار «ماكالوم ـ Mc Callum» فإن مشروع النظم المربوطة بدأ رسمياً ١٩٧٩/ ١٩٨٠. وينقسم بناء النظم المربوطة إلى جزئين، حيث يهتم الجزء الأول بتسهيل الاتصالات وفقًا لمواصفة المنظمة الدولية للتقييس المحايدة فيما يتعلق بنوع المعلومات المبثوثة. أما الجزء الثانى فخصص لبناء الحدود البينية للتطبيقات الموجودة فى كل نظام، حتى يتمكن المستفيدون من تنفيذ النشاطات المتبادلة بين المواقع التى يتطلبها مشروع (استناد الأسماء التعاونى). وحتى الآن تم تنفيذ اثنتين من إمكانات التطبيقات، وهما : نقل السجلات واسترجاع المعلومات مع التقيد بالمتطلبات الإرشادية العامة، وهى:

- ضرورة إتاحة البحث التفاعلى المباشر واسترجاع السجلات أو السجل الواحد ونقل الملفات كخلفية مساندة لنشاطات الاتصال الآلى المباشر.
- ضرورة أن يمتد نظام تبادل السجلات وبناء الملفات ليشمل جميع السجلات وليس ملفات الاستناد فحسب.
- ضرورة تحويل صياغة لغة الأوامر المستخدمة فى البحث الداخلى إلى صياغة لغة التبادل الحيادية المشتركة بين المواقع قبل إرسالها.
- ضرورة عرض نتائج البحوث التى يجرى تبادلها بين النظم المشتركة حسب التركيبة المحلية الخاصة بالباحثين.
- يجب إرسال السجلات المسترجعة نتيجة البحث بالتركيبة التى تسهل دمجها مع ملف الجهة المستقبلة.

أما الروابط الآلية المباشرة بين حاسوب وحاسوب والتى تم تطويرها خلال المشروع، فتتوافق مع توصيفات طبقة المنظمة الدولية للمواصفات، ابتداء من طبقة الربط المادى للأجهزة حتى الطبقة الخاصة بالتطبيقات. ومن المعتقد أن عمل النظم المربوطة فى الولايات المتحدة سوف يمتد ليشمل تجمعات أخرى غير الأعضاء الأربعة الأصليين . إذ يجرى العمل حثيثًا بحيث يشمل هيئات دولية، وذلك من خلال مشاركة فرق عمل فى اللجنة الفنية للمنظمة الدولية للتقييس، والتى تضم أعضاءً من كندا والدانيمارك والنرويج والمملكة المتحدة وغيرها من الدول، وذلك لدمج خبراتهم بالنسبة لتطوير مواصفات دولية لأغراض بث البيانات الببليوجرافية وتبادلها.

المشروع الكندى الريادى لشبكة الاتصالات الببليوجرافية :

بدأت التجربة الميدانية لشبكة (inet) فى كندا خلال الفترة الزمنية التى كان يجرى العمل فيها لتنفيذ أعمال مشروع النظم المربوطة فى الولايات المتحدة، وقد بدأت المكتبة الوطنية الكنـديـة المشروع الريادى، شبكة الاتصالات الببليوجرافية لتحديد إمكانية استخدام نموذج (نظام الربط المفتوح). والهدف من هذا المشروع هو إنجاز شبكة مكتبات ومعلومات لامركزية على المستوى الوطنى على أن تكون وسيلة لتسهيل المشاركة فى المصادر بطريقة تطوعية واختيارية. فالشبكة مخصصة لاستخدام المكتبات على اختلاف احجامها بغض النظر عن نطاق أو نوع الاجراءات المحسبة التى تتبعها المكتبات على المستويات المحلية. كما أعدت الشبكة لتكون مفتوحة للتفاعل بين المكتبات وغيرها من قطاعات المعلومات، مثل: الناشرين وتجار الكتب. وشبكة (inet) تشكل الجزء الأسبق والمبكر من هذا المشروع . وقد قامت هيئة الاتصالات الكندية (Telecom Canada) بتركيب الشبكة ما بين شهر يناير ١٩٨٢ ويوليو ١٩٨٣. وتم تطبيق نموذج (نظام الربط المفتوح) بتوسع فى واحد من الحواسيب المركزية الذى تشغله هيئة الاتصالات الكندية. وهذه الهيئة هى التى تتولى تقديم خدمات المسـانـدة وبـرامـج التحـويـل اللازمـة للربط فيما بين الأنواع المختلفة من المطاريف والحواسيب، بالنسبة للمشاركين فى المشروع. كما تمت أيضاً تجربة أسلوب بديل لتنفيذ عملية الربط بالحدود البينية القياسية لكل حاسوب على حدة. وأتاح هذا الأسلوب لكل واحد من النظم إمكانية الاتصال مباشرة بأى حاسوب آخر يوجد به نفس الحدود البينية. أما العمل فى البروتوكولات القياسية لتطبيق الأسلوب الأخير فقد تولاه استشاريون بموجب عقد مع المكتبة الوطنية.

ولقـد أثبت هذا المشروع أن نظام الربـط المفتوح يعتبر نموذجًا فنيًا صالحًا لتطوير المواصفات والإجراءات الخاصة بشبكة المكتبات اللامركزية. ولقد تم ربط النظم المتفاوتة من خلال الحـدود البينية القياسية. كما تبين أن شبكة (آى نيت) هى الوحيدة من بين الهيـاكـل العديدة التى يمكن استخدامها للربط فيما بين النظم اللامتوافقة. وتم تطوير بروتـوكولات قياسية للتمكين من تحويل السجلات بين النظم المتفاوتة، إلى جانب تطوير بروتوكول آخر لمساندة عمليات إنشاء وإرسال واستلام وتخزين الرسائل القياسية الخاصة بالإعارة بين المكتبات، وذلك باستخدام حواسيب مصغرة مع نظم البريد الالكترونى . كما يجرى العمل فى تطوير بروتوكول آخر مشابه يختص برسائل طلبيات الكتب.

ربط النظم المحلية :

لقد أثبت أسلوب النظم المفتوحة جدواه فى ربط النظم، المتباعدة ضمن مسافات محدودة، وهناك مبادرات أخرى يجرى العمل على تنفيذها فى هذا المجال فنجد، مثلاً : أن (مركز الفهرس الآلى للمكتبات ـ oclc) بدأ فى التحول نحو نظام الاتصالات المفتوح، وذلك من خلال استخدامه مواصفة الحد البينى القياسية (X. 25) للجنة الدولية الاستشارية للبرق والهاتف (CCITT) وذلك من أجل الربط بين المركز وغيره من النظم، مثل : مشروع النظم المربوطة ـ LSP ومن أجل الربط بين الشبكات المتنوعة، مثل : (تايمنيت) و (تلينيت). وبذا فإن (مركز الفهرس الآلى للمكتبات) يكون بمثابة منفذ للنظم المتنوعة التى تستخدمها المكتبات التى تستمد السجلات من قاعدة بيانات المركز.

ولا تزال هناك حاجة إضافية للربط فيما بين النظم المحلية للمكتبات خصوصًا لأغراض المشاركة فى المصادر، وباستثناء (نظام الربط المفتوح) فإنه يمكن استخدام الأساليب الأخرى لربط النظم المستقلة لأغراض مختلفة، مثل : الإعارات بين المكتبات وإتاحة الوصول إلى الفهارس عبر نظم متعددة. وفى المملكة المتحدة نجد أن بعض المكتبات الجامعية سبق أن أتاحت الوصول إلى قواعد بيانات الفهارس والإعارة الخاصة بها، بحيث يمكن الاطلاع عليها فقط بواسطة شبكة (جانيت ـ Janet) وهى شبكة بعيدة المدى خاصة بالجامعات ومعاهد البحوث الأخرى.

خدمات الشبكات :

نظام الارسال والبريد الالكترونى ـ الفاكسميلى :

تعنى عبارة «نظم البريد والرسائل الالكترونية» على وجه الإجمال تلك التقنيات التى تسهل البث الالكترونى للرسائل بين أجهزة متوافقة كما يقول « سافدى ـ Saffady » . ويمكن تقسيم النظم المصممة لبث الرسائل المكتوبة إلى مجموعتين واسعتين، وهما : المجموعة التى ترسل مصورات الوثائق التى بها رسائل، وتلك التى تبث محتوى الرسالة حرفيًا.

والفاكسميلى نظام لإرسال المصورات، أى أنه يبث صورة الوثيقة الكترونيًا من موقع لآخر. أما الوثيقة التى تحمل الرسالة (النسخة المعنية) فيتم مسحها الكترونيًا وتحويلها إلى إشارات الكترونية ملائمة للبث عبر الهاتف أو غيره من الوسائط الموجودة مع جهاز الارسال (المطراف المصدر) ليتم إعادة تركيب الرسالة فى محطة الاستقبال (مطراف متوافق

يدعى المستقبل)، ثم يتم استنساخها على ورق. ويمكن دمج وظيفتى الإرسال والاستقبال فى جهاز واحد يدعى (المرستقبل ـ transceiver) .

ولقد كانت مرسلات الفاكسميلى المبكرة أجهزة تناظرية، إذ إنها ترسل إشارات الكترونية مستمرة التذبذب تمثل النقط أو الذرات المتتابعة (مكونات الصورة) الموجودة على النسخة الأصلية، وذلك على هيئة تيار متصل من الضوء متفاوت الدرجات. ومع ذلك فهناك أعداد متزايدة من نظم الفاكسميلى التى تستخدم البث الرقمى، حيث يتم تمثيل الذرات السوداء والبيضاء بنبضات مميزة من الاضاءة (on) أو العتمة (off) . وتعرف هذه العملية بالترقيم، حيث يتم بث الأجزاء الرمادية، إما باللون الأسود أو الأبيض وذلك اعتمادًا على كثافة اللون. ومع ذلك فإن النظم الرقمية غير ملائمة لبث الصور الفوتوجرافية (رغم أنه يمكن إنتاجها بشكل غير متقن). ولكن من ميزاتها أنها تسهل استخدام أساليب تكثيف الإشارات والذى يؤدى إلى خفض وقت الإرسال بدرجة كبيرة.

ولقد كانت التجارب المبكرة للإرسال بالفاكسميلى فاشلة بشكل كبير، وذلك بسبب المشكلات الملازمة لجودة المخرجات وبطء الإرسال، إلى جانب مستوى جدارة الأجهزة ومدى توافقها وتكاليفها. أما الآن فإن تلك التقنية قد تحسنت بشكل كبير، فالنظم الرقمية ذات الجودة العالية يمكنها بث وثيقة مقاس (A4) فى أقل من ثلاثين ثانية. كما أن التوسع فى استخدام الحواسيب المصغرة زاد من وثوقية النظم. ومع ظهور مواصفات الفاكسميلى خفت حدة مشكلة عدم التوافق بين الأجهزة. وسوف يزداد انتشار الارسال بالفاكسميلى مع دمج هذه التقنية فى الجيل المقبل من حواسيب المكاتب، مما سيسهل على المستفيد القيام بالإرسال والاستقبال بالفاكسميلى دون مغادرة مكاتبهم.

نظم الرسائل الحرفية :

ترسل المعلومات فى نظم بث الرسائل الحرفية على هيئة سلسلة من الحروف المفردة المرمزة، ومعظم هذه النظم تستخدم لوحة مفاتيح للإرسال والاستقبال (KSR) أو مطاريف آلية للإرسال والاستقبال (ASR) وذلك من أجل تحضير الرسالة قبل بثها عبر شبكة خطوط طبقة البرقيات إلى جهاز استقبال محدد ومتوافق يتولى طباعة الرسالة على ورق. ومن الأمثلة الأكثر انتشارًا لهذه النظم (التلكس وخدمة التبديل بالطابعة المبرقة ـ TWX) . ومع أن هذه النظم تقوم بتقديم خدمات راسخة مع تغطية دولية بالنسبة لبث الرسائل، إلا أنها لا تخلو

من بعض المعوقات، وبالذات ما يتعلق بحقيقة أنه لا بد من إعادة طباعة الرسائل الأصلية المنسوخة بالآلة، وذلك بواسطة استخدام جهاز خاص يضم مجموعة محدودة من الحروف. ومع ذلك فلا زال التلكس يقاوم حتى الآن منافسة الأشكال الأحدث من أجهزة الإرسال الألكترونى، وظل هو الوسيط المسيطر على التراسل الدولى للنصوص. ويرجع ذلك لبعض الأسباب، منها : نقص المواصفات الخاصة بنظم البريد الألكترونى الأخرى التى تعتبر غير متوافقة مع بعضها البعض بشكل كبير حتى على المستوى الوطنى. علاوة على ذلك فإن أدلة التلكس متوفرة على نطاق واسع. ويمكن - إلى حد ما - أن تعزى سيطرة التلكس إلى أن مورديه قاموا - عن قصد - بتوفير الحماية لهذه الخدمة المربحة بشكل خاص.

نظم الرسائل المبنية على الحاسوب :

تعمل نظم الرسائل المبنية على الحاسوب (البريد الألكترونى) بواسطة عدد من حزم البرامج، وبخلاف نظم الرسائل الحرفية، فإن هذه النظم يمكنها بث الرسائل إلى أشخاص معينين وليس إلى مطراف بعينة. كما يمكن للمتلقين استقبال الرسائل على أى مطراف متوافق بغض النظر عن موقعه. وحيث إن هناك اتجاهًا نحو استخدام التلكس وغيره من نظم الرسائل الحرفية خصوصًا عندما تكون سرعة الارسال عاملاً حاسمًا، فإن البريد الالكترونى يستخدم كبديل عن المذكرات الداخلية والمكالمات الهاتفية عندما لا تكون الإجابة المستعجلة عاملاً حاسمًا.

وفى ظل أى نظام مثالى يقوم المستفيد بطلب نظام البريد الالكترونى على حاسوب مصغر. ويقوم البرنامج بتلقين الاسم أو الرقم المميز للمرسل إليه الرسالة التى سيتم بثها فيما بعد. ثم يختزن الحاسوب الرسالة على قرص أو على غيره من وسائط التخزين ذات الوصول المباشر، التى يمكن اعتبارها بمثابة صندوق البريد الألكترونى المخصص للشخص المستلم أو المرسل إليه. وعندما يستخدم الشخص المستقبل الحاسوب الخاص به فيما بعد، يتم إبلاغه آليًا بوجود رسالة مختزنة تخصه، ويمكن للمستفيد تتبع البريد والحصول على قائمة بالتواريخ أو بأسماء المرسلين أو بالموضوعات (حسب طبيعة البرامج). كما يمكنه طباعة محتويات الملف بأكمله وحال قراءة الرسائل، يمكن حذفها أو حفظها أو إعادة تخزينها أو إرسالها إلى بريد الكترونى آخر. كما أن الكثير من هذه النظم مربوطة بخدمات التلكس. ولعل إحدى العقبات الرئيسية التى تعترض انتشار البريد الألكترونى بشكل عام هى عدم التوافق بين الخدمات المختلفة، بل إن مواصفات الأجهزة والبرامج ماهى إلا جزء من

المشكلة الأساسية. فالمصالح التجارية يستلزم لها وجود اتفاقيات بالنسبة لمن يحق له الحصول على العائدات المالية وبطريقة توزيعها.

الائتمار بالفديو :

الائتمار «عقد مؤتمر» بالفديو ويدعى أحيانًا (الائتمار عن بعد) هو أحد أشكال التراسل المبنية على الحاسوب. وهو نظام يعزز الاتصال بين اثنين أو أكثر من الأفراد عبر مطاريف الحاسوب. وتتراوح نظم الائتمار بالفديو من التسهيلات الصوتية البسيطة إلى مجموعة كاملة من التسهيلات التى تساند أعمال المؤتمرات بما فى ذلك نقل الوثائق بسرعة عالية. إذ يمكن للمستفيدين المتباعدين الاتصال والتفاعل فيما بينهم بواسطة الكاميرات والميكروفونات عبر الأقمار الاصطناعية أو الكابلات، دون حاجة للسفر إلى مكان الاجتماع. ويعنى هذا الاستغلال الإضافى للحواسيب، أنه يمكن إدخال الرسائل والتعليقات على أوراق المؤتمرات، كما يمكن تدوينها وتخزينها واسترجاعها والتعليق عليها. فالائتمار بالفديو يزيل العوائق الزمنية والجغرافية ويسهل على الأفراد المشاركة فى المؤتمرات بما يساير ظروفهم وراحتهم.

الفديوتكس :

ابتكرت هيئة الاتصالات البريطانية الفديوتكس ـ حينما كانت تدعى مكتب البريد ـ وهو منتج ظهر إلى حيز الوجود عن طريق الدمج بين الفديو وتقنيات قواعد البيانات. وقد بدأ تجريب هذا النظام فى الأسواق العامة سنة ١٩٧٨ حيث كان النظام يدعى فى الأصل (الفيوداتا ـ Viewdata) ولا زال هذا المصطلح يستخدم كثيرًا كمصطلح عام يشمل الخدمات الأخرى المشابهة بالرغم من أن (اللجنة الدولية الاستشارية للبرق والهاتف) قد أوصت بوجوب استخدام مصطلح الفديوتكس بدلًا من الفديوداتا. ويوجد الآن العديد من أمثال تلك الخدمات الوطنية فى جميع أرجاء العالم والتى تتنافس فيما بينها. ولكل منها أسماء مختلفة ومواصفات فنية وتوافقات مختلفة، مثل : (برستل ـ Prestel) فى المملكة المتحدة، ونظام (بلدشرمتكست ـ Bildschirmtext) فى المانيا الغربية، ونظام (تيلتل ـ Teletel) فى فرنسا، ونظام (تيلدوم ـ Telidom) فى كندا.

ولقد حدد «مارتن ـ Martin » خصائص خدمات الفديوتكس بمايلى:

١ ـ يتم تقديم الخدمة بواسطة جهاز التلفزيون ولوحة المفاتيح وأجهزة إلكترونية إضافية.

٢ ـ تأتى المعلومات المعروضة من حاسوب بعيد.

٣ ـ ترسل البيانات فى العادة بواسطة الخدمة الهاتفية.
٤ ـ يتم عرض لقطات ساكنة مع إمكانية وجود بعض المصورات البسيطة المتحركة.
٥ ـ قد تتيح خدمة الفديوتكس للمستفيدين إنشاء رسائل أو تنفيذ معاملات بواسطة جهاز الفديوداتا.

وكان ابتكار هيئة الاتصالات البريطانية لنظام (برستل) قد عجل بانتشار استخدام الحواسيب المصغرة. وكان لذلك أثره على التجهيز الأساسى لمنصة المفاتيح الرقمية والتى لم تكن فى الحقيقة لوحة مفاتيح حواسبية كاملة. فلقد كان القصد منها التيسير على المستفيدين فى عمليات اختيار المعلومات واسترجاعها من النظام بأسهل وسيلة ممكنة. ومع أنه يمكن ربط لوحة مفاتيح كاملة بالنظام، إلا أن الكثير من لوحات مفاتيح (برستل) كانت صغيرة لدرجة أنه يمكن ضمها باليد، فهى تشبه فى مظهرها الآلة الحاسبة. واختيار الأرقام من النظام المسير بالقائمة، يمكن أن يأخذ المستفيد عبر آلاف الشاشات التى تعرض المعلومات. أما مزودو المعلومات فى نظام (برستل) فيحتاجون إلى مطاريف خاصة بتحرير المعلومات ليكون بإمكانهم إدخال البيانات وتحديثها. وبعض المعلومات يستلزم تغييرها بشكل مستمر، وذلك مثل أسعار السوق التجارى أو ظهور نتائج الانتخابات. وعادة ما يتم إرسال المعلومات إلى أجهزة التلفزيون عبر خطوط الهاتف. أما الصور المعروضة على الشاشة فتتألف فى العادة من ٢٤ سطرًا وكل سطر يتألف من ٤٠ حرفًا. كما أن الرسوم البيانية فى الأنظمة القديمة، مثل : (برستل) تتوفر على شكل قوالب وذلك من خلال استخدام محارف الرسوم الأربعة والستين، علاوة على المحارف الألفارقمية. ويوجد فى أوربا مجموعتان من المواصفات الخاصة بعرض الألوان، إحداهما هى (برستل) البريطانية، والثانية هى (أنشوب ـ Antiope) الفرنسية. ويمكن استخدام كل من (برستل) و(أنشوب) مع بيانات عمومية مذاعة أو مع بيانات مرسلة تفاعليًا على خطوط الهاتف. وبما أن نظام (برستل) هو الأقدم، كما أنه يعطى أولوية لسهولة الاستخدام وقلة التكلفة، لذا فهو يعرض الرسوم فى تركيبة رديئة نسبيًا. حيث يتضمن سلسلة محدودة من الألوان إلى جانب ضيق الخيارات المتاحة لتغيير مواقع المحارف. أما نظام الترميز والعرض فى الفديوداتا الفرنسى (أنشوب) فقد تم تطويره مؤخرًا ، ولذا فهو أكثر تقدمًا. وقد أحبطت محاولات التقييس بواسطة التطورات الأكثر تقدمًا التى كانت تحدث فى أمريكا الشمالية، وبالأخص نظام (تيلدوم) الكندى والذى توصل للأسلوب الفوتوجرافى لتوليد الصور من خلال سعيه نحو تحقيق رؤية مماثلة لصور التلفزيون.

ولقد توصل الفرنسيون والبريطانيون إلى حل وسط فيما يتعلق بمواصفة عرض البيانات المرئية (الفديوتكس) بالعمل من خلال هيئة البريد والاتصالات فى الجماعة الأوربية (CEPT) وهى سلطات الاتصالات الأوربية المسئولة عن المواصفات. ولكن هذه المواصفة تختلف بشكل كبير عن مواصفة أمريكا الشمالية، ويبدو أنه نتيجة لحجم الاستثمارات التى أنفقت على هذه النظم، فإنه من غير المرجح أن تظهر مواصفة دولية شاملة خاصة بالفديوتكس.

الاستخدامات العامة للفديوتكس :

يمكن القول إجمالاً بأن التأثير العظيم للفديوتكس قد انصبَّ على النواحى التطبيقية، التى ترجح فيها الميزات العالية لسهولة الاستخدام وسهولة التنفيذ ورخص الثمن، على عيـوب نقص السرعـة وقلة المـرونـة. ويستخدم الفديوتكس أساساً لأغراض استرجاع المعلومات البسيطة ومع ذلك فإن النظم القديمة، مثل : (برستل)، كانت تعتمد على تركيبة شجـريـة وقوائم اختيار تجعل البحث عملية مطولة. ولكن يمكن توفير البحث بالكلمات المفتاحية. ويمكن للمستفيد عن طريق تحديد بعض الإطارات على شاشة معينة للوصول إلى قواعـد بيانات مباشرة وضخمة تغطى موضوعات كثيرة. والمعلومات قد تكون عامة أو خاصة؛ فالمعلومات العامةهى المتاحة لكافة المشتركين، أما المعلومات الخاصة، فهى التى تكون مقصورة على الذين لديهم أرقام كلمات العبور الخاصة «كلمات السر».

أمـا الحـاسـوب المستخـدم فى استرجاع المعلومات، فيمكنه القيام ببعض العمليات الحـواسبيـة الأخرى، مثل : تنفيذ بعض العمليات الرياضية كأن يقوم بإدخال تسديد المدفوعات فى نظام الصرافة المنزلى، كما يمكن استخدام الحاسوب كوسيلة لتوفير خدمة البريد الالكترونى بين المستفيدين من النظام. ويمكن إرسال الرسائل والمعاملات التى لها أهمية خاصة بما تحتوية من أرقام يمكن معالجتها بالجهاز . وتشمل المعاملات المعتادة طلبات شراء السلع وحجوزات المقاعد للمسافرين. لذا نجد أن وكالات السفر فى بريطانيا من أشد المتحمسين لتسهيلات (الفديوتكس). كما أنه يستخدم كذلك لتوزيع البرامج (أو كما تدعى أحيانًا البرامج عن بعد) ويمكن للمستفيدين تحديد الشاشات التى يرغبون فى استرجاعها، بحيث يتم بثها إليهم مرة أخرى من المركز الرئيسى، أما شاشة المعاملات التى يعيدها المستفيد إلى مزود المعلومات فتدعى فى العادة (شاشة الاستجابة). ويمكن أن ترجع إلى من قام بتزويدها، كما يمكن توجيهها إلى أى موقع آخر محدد. كما أن المجلة الالكترونية يمكن أن تحمل إعلانات تجارية موجهة مباشرة من معلنين مختلفين إلى أشخاص محددين.

مزودو المعلومات والتكاليف :

من المعتـاد أن يقـوم مزودو المعلومـات (وقـد يكونون أفراداً أو هيئات) بدفع رسوم لاستئجار حيز على نظام الفديوتكس، وبعض الشركات توظف أحد المكاتب ليحتفظ بقاعدة بيانات لها على أساس المعلومات التى يتم توفيرها، وهناك أصناف من المعلومات التى يمكن إدخالها فى النظام مجانًا ، وذلك فيما يختص بتقديم الخدمات الاجتماعية . ويمكن استخدام العديد من أنظمة المحاسبة، مثل : المحاسبة حسب وقت الاتصال أو حسب نوع الاشتراك أو بالاعتماد على كل صفحة يتم استعراضها، أو يتم حساب التكلفة بالجمع بين كل هذه الأساليب . كما تحسب تكاليف المكالمات الهاتفية على أنها اتصال داخلى حتى ولو كان الوصول إلى المعلومات يتم من رقم هاتف فى مكان بعيد.

الهيئات المسئولة عن تشغيل الفديوتكس :

المشغلون الرئيسيون للفديوتكس فى أوربا يتمثلون فى شركات الهاتف (التى يرمزلها بحروف PTT)، أى سلطات البريد والاتصالات، وتقوم الشركات فى هذا المجال بدور وكيل توزيع الخدمات. فهى لاتقوم بإنشاء المعلومات المقدمة أو بيعها، كما أنها لا تقوم بتوفير أجهزة التلفزيون أو الآلات الالكترونية اللازمة لتلقى الخدمات. فمصانع الالكترونيات المستقلة تصنع الأجهزة التى تشمل الكترونيات الفديوتكس، أو المعدات التى يتم وصلها بأسلاك هوائيات أجهزة التلفزيون العادية.

جمعيات المستفيدين :

هنـاك ثلاث تقسيمـات واسعـة لجمعيـات المستفيـدين، إحداهما الجمعيات العامة لمستخـدمى المعلومـات، والأخـرى جمعيات المستفيدين المغلقة، ثم الجمعيات الخاصة بالنظم. كما أن بعض النظم تقدم المعلومات التى لايمكن الاطلاع عليها إلا من قبل جماعات مخصـوصـة من المستفيدين، مثل : البنوك أو وكالات السفر والسياحة. ولذا فلا يمكن للمستفدين الآخرين من النظام نفسه، الوصول إلى تلك المعلومات المخصصة، كما يمكن للشركـات الكبـرى التى ترغب فى استخـدام الفديوتكس للأغراض المعلوماتية الداخلية والخاصة أن تؤسس لنفسها جمعية مغلقة ضمن نظام موجود فعلًا، كما أن بإمكانها أن تجعل حاسوب عرض البيانات (الفديوداتا) التابع لها يعمل فى نطاق داخلى خاص. ويمكن إنشاء منفذ بين أحد الحواسيب الخارجية وبين شبكة الفديوتكس. وهذا الأمر من شأنه أن يوفر ميزات لربط خدمات الفديوتكس الخاصة بالمكالمات الهاتفية المحلية ليكون بالإمكان

إنشاء قواعد بيانات ضخمة من المواد التى يقل استخدامها أو مراجعتها. ويمكن كتابة البرامج الملائمة للتركيبة التقليدية لملفات الحاسوب، وفى صفحات تلائم نظام فديوتكس بعينة.

تطبيقات الفديوتكس فى المكتبات :

يمكن للمكتبيين الاستفادة من المعلومات التى يقدمها المزودون الأخرون للمعلومات فى نظم الفديوتكس، وذلك من أجل تحسين الخدمات المرجعية العامة، كما أنه بإمكان المكتبيين أن يعملوا ـ بأنفسهم ـ كمزودين للمعلومات. وفى المملكة المتحدة هناك الكثير من المكتبات التى طبقت نظم الفديوتكس، سواء على هيئة نظم داخلية أو من خلال استخدام (برستل). ويمكن حفظ المعلومات المحلية ومعلومات المجتمع فى قاعدة بيانات مركزية، ليتم الوصول إليها وتحديثها بسرعة وسهولة وفى حدود تكلفة تقل عن تكلفة أغلب الأشكال الأخرى من قواعد البيانات الشبكية. وباستطاعة المكتبة أن تقوم بالاشتراك مع أحد الأقسام داخل الهيئة الأم باستخدام شبكة المعلومات لعرض خدماتها، أو للإعلان عن سياساتها، أو لطرح آراء المكتبة فى الشئون المحلية والطبيعة التفاعلية للفديوتكس تتيح للمستفيدين الاستجابة من خلال المطاريف الموجودة داخل الهيئة أو الموجودة فى منازلهم. مما يتيح الفرص لجمع الآراء المحلية أوتقديم الخدمات، مثل : حجز التذاكر فى المناسبات المحلية أو الحجز فى المرافق الرياضية. ومن بين المجالات الأخرى المتاحة إدخال واسترجاع البيانات الببليوجرافية والتسهيل على الجمهور فى استخدام النظام لحجز مايهمهم من كتب أو اقتراح إضافة كتب جديدة لمقتنيات المكتبة. كما أن ربط النظام بالموردين بأسواق بيع الكتب ـ مثلاً ـ سوف يسهل عملية اختيار وتزويد المقتنيات الخاصة بالمكتبة.

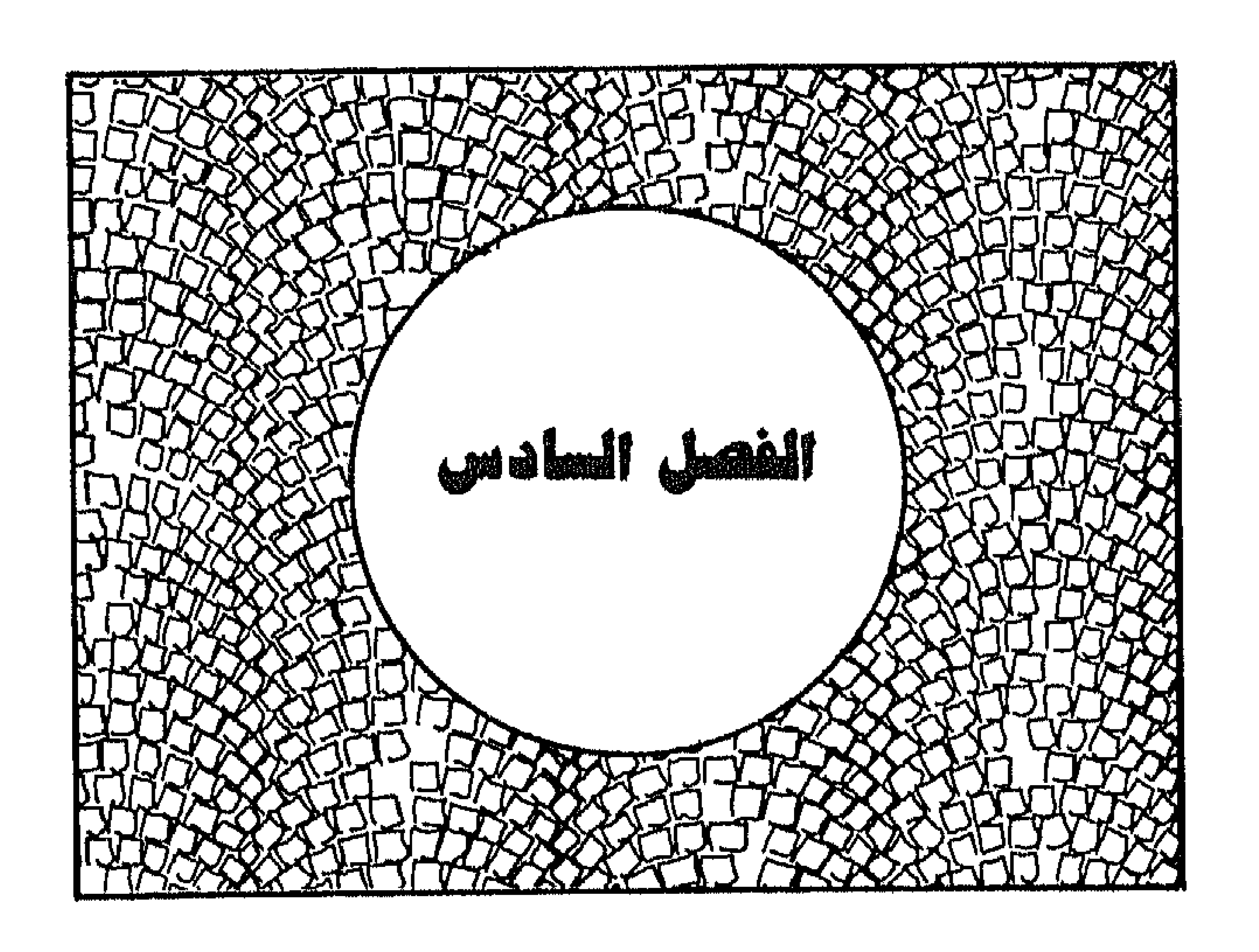
التليتكس :

التليتكس أو (التلكس المطور) هو أحد التقنيات الأخرى المستخدمة لبث المعلومات. وهو نوع من الخدمات التى تتيح إرسال نص الرسالة واستلامها آليًا مع الاحتفاظ بمحتوى النص وشكله دون تغيير، فالمطاريف العادية ماهى إلا معالجات كلمات أو أجهزة تشبه آلات النسخ الالكترونية، ولكنها يمكن أن تأخذ أى شكل من أشكال الحاسوب . أما التليتكس فيحكمه مجموعة من البروتوكولات الفنية التى صاغتها (اللجنة الدولية الاستشارية للبرق والهاتف) ، مراعية فى ذلك قواعد تعريف مجموعة المحارف، وكذلك وظائف التحكم وغير ذلك من الخصائص الأخرى للمطاريف. أما الاتفاقيات الخاصة بكيفية بث الرسائل عبر

الحدود الوطنية فلا تزال تتحرك ببطء. وبينما تستخدم بكثرة فى المانيا الغربية وفى الدول الاسكندنافية، فإنه لم يتم استخدامها بعد فى المملكة المتحدة. ويصف «جابلر ـ Gabler» تطور خدمة التليكس فى المانيا الغربية التى كان الهدف المحدد لها هو تطوير خدمة الاتصالات النصية فائقة السرعة والمتوافقة دوليًا. وأثناء تطوير مواصفات التليتكس جرت محاولة لجعل قواعد ومواصفات البروتوكول مماثلة قدر الإمكان لتلك التى تتعلق بالفديوتكس، وذلك فى محاولة لتسهيل خدمات الربط بين النظامين ولتسهيل استخدام مطاريف التليتكس فى عروض الفديوتكس أو العكس.

المراجع :

(1) Black, U.D., *Data communications, networks, and distributed processing*, Reston (VA), Prentice-Hall, 1983.
(2) Kenney, B.L., 'Basics of telecommunications', in King, D.W. *et. al.*, *Telecommunications and libraries: a primer for librarians and information managers*, White Plains (NY), Knowledge Industry Publications, 1981.
(3) Graham. J., *The Penguin dictionary of telecommunications*, Harmondsworth, Penguin, 1983.
(4) Winfield, B., 'An introduction to local networks', *Netlink*, Issue 1, November 1984, pp. 4–7.
(5) Cole, R., *Computer communications*, London, Macmillan, 1981.
(6) Boss, R.W., 'Integrating and interfacing library systems', *The Electronic Library*, Vol. 3, No. 2, April 1985, pp. 124–31.
(7) McCallum, S.H., 'Linked Systems Project in the United States', *IFLA Journal*, Vol. 11, No. 4, 1985, pp. 313–24.
(8) Saffady, W., *Introduction to automation for librarians*, Chicago, American Library Association, 1983.
(9) Martin, J., *Viewdata and the information society*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall, 1982.
(10) Gabler, H.G., 'Advanced text communication with teletex', in Csaba, L. *et al.*, *Networks from the user's point of view*, Amsterdam, North-Holland, 1981.



اختيار النظام

اختيار النظام

بعد إتمام المواصفات الخاصة بمتطلبات التشغيل تأتى الخطوة التالية؛ وهى طرح هذه المواصفات على الموردين المحتملين. أما التحرى عن الوكلاء فهو فى الغالب من الممارسات المعتادة التى تجرى جنبًا إلى جنب مع إعداد وثيقة متطلبات التشغيل. وغالبًا ما تكون المصادر المعتادة للحصول على المعلومات، هى:

١ ـ البحث فى الأدبيات المتخصصة.

٢ ـ مراجعة الأدلة المرجعية العامة، مثل: (حولية مستخدمى الحاسوب) والتى تقدم قوائم شاملة عن موردى الأجهزة والخدمات الحواسبية.

٣ ـ خدمات المعلومات، مثل: مركز تقنية المكتبات فى كلية (البوليتكنيك) فى جامعة لندن المركزية.

٤ ـ المعارض والمؤتمرات.

٥ ـ التحدث مباشرة مع زملاء المهنة الذين سبق لهم تركيب نظم محسّبة أو الحصول على المعلومات من جمعيات المستفيدين.

العوامل المؤثرة فى اختيار الموردين :

من الضرورى إدراك الجانب الحساس للتأثيرات الخارجية ولتدخلات السياسة العامة، فلأسباب متنوعة قد تلقى بعض الشركات استحسانًا أكثر من غيرها من قِبَلِ الهيئة الأم، فمثلًا: قد يصبح مورد المكتبة هو المفضل الوحيد بسبب العلامة التجارية التى تحملها الأجهزة المقترحة. كما قد تكون بعض الشركات على القائمة السوداء بالنسبة للهيئة الأم. ولذا يصبح من الواضح ضرورة التأكد من وجود أى من تلك العوامل قبل الاتصال بالموردين.

وقد تكون هناك أسباب أخرى تجعل نظامًا معينًا يفضل على غيره بشدة، مثل: وجود منتجات أخرى سبق تركيبها لمورد معين. أو قد يكون من المنطقى التحول من خدمات المكتبات المشتركة والتعاونية إلى نظام قائم بذاته. ولكن إذا كان الموظفون موضع ثقة والمنتجات معروفة جيدًا، فليس هناك ما يدعو إلى زيادة التحرى. وكما قال «بوب – Pope»

فإنه إذا تم التأكيد على تفضيل نظام معين لأحد الموردين، ومع ذلك تم التعاقد مع وكيل آخر فسيكون لذلك تأثيرات غير طيبة سواء على المكتبة أو على المورد، وذلك بالنظر إلى أنه من غير المرجح أن يتم تطبيق النظام بنجاح، إذا كان التزام موظفى المكتبة بالنظام غير كامل. ولا شك أن ذلك سيكون له آثار سلبية على المورد نفسه.

وعلى كل حال إذا كان المرشح للاختيار نظامًا مميزًا وليس هناك أى متطلبات قانونية تستلزم قبول العروض فى مناقصة، فقد يكون الأسلوب الأكثر فاعلية من حيث التكلفة هو أن يتم ببساطة شراء النظام، وذلك لأن تكلفة دراسة كل البدائل المتوفرة قد تكون بذاتها عملية مكلفة جدًا. ومع ذلك فإن هذا الأسلوب لا يلغى ضرورة تحديد الاحتياجات وتحديد المواصفات بعناية، فهذه المتطلبات عنصر أساسى فى عملية التفاوض حول العقد مع الوكلاء.

وإذا اختارت المكتبة شراء نظام معين دون دراسة متعمقة للبدائل الأخرى، فيجب التأكد بعناية تامة أن لهذا الاختيار أسبابًا وجيهة. فقد يقع المكتبيون بسهولة فى مزلق التفكير بأنه ما دام قد ثبت أن ذلك النظام ملائم وصالح لإحدى المكتبات التى ركبته، فهو بالضرورة صالح للهيئات التى يعملون بها. وقد لا يكون ذلك بالضرورة صحيحًا. فقد تكون المكتبة الأخرى متأثرة بعوامل خارجية مميزة وتنطبق على حالة خاصة، كأن تحصل المكتبة على صفقة جيدة لأنها أول عميل للمورد، أو قد تكون تلك المكتبة قد اختارت النظام دون تقييم كامل وأنها نادمة على هذا القرار وتأبى الاعتراف بالخطأ.

طلبات العروض :

بعـد تحديد الموردين المحتملين يتم إرسال متطلبات التشغيل إليهم على هيئة طلبات لتقديم العروض (REF) ، وذلك يعنى أن يطلب من الموردين إرسال وصف مفصل للأنظمة التى سيتولون تأمينها، مقابل المتطلبات المحددة مع ذكر التكاليف. فطلب العرض يختلف عن الدعوة للمناقصة. إذ إن إرسال واستلام العروض وتقديرات الميزانية فى هذه المرحلة المبكرة قد يكون غير نهائى ولا يلزم أى من الأطراف بأى مسئولية أكثر من ذلك.

ويجب أن تتضمن طلبـات العـروض رسالة أو خطاب يقوم بتزويد الوكيل بالمعلومات والمطالب التالية:

١ ـ إن الوثيقة المرفقة بالخطاب هى طلب لتقديم عرض.

٢ ـ التاريخ المحدد لاستلام العروض (ومن المفيد أحيانًا أن يطلب من الوكيل التأكيد على عزمـه بتقديم عروض). كما يجب العناية بإعطاء وقت كافٍ للموردين حتى يمكنهم إتمام الإجراءات الطويلة المطلوبة منهم.

٣ ـ الإشارة إلى بعض الأجزاء أو الفقرات من وثيقة متطلبات التشغيل والتى يتم فيها توضيح شكل العروض المقدمة.
٤ ـ عدد النسخ المطلوبة من كل عرض.
٥ ـ توفير وسيلة للرد على الاستفسارات الخاصة بطلبات العروض.
٦ ـ اسم الشخص المسئول فى المكتبة والذى توجه إليه الاستفسارات، واسم شخص آخر بديل له ـ إن أمكن ذلك.

وبالطبع قد تتضمن متطلبات التشغيل بعض الجوانب التى يرغب الموردون المحتملون مناقشتها مع الأشخاص الذين أعدوا الوثيقة. واستجابة لهذه الرغبة فإن بعض الهيئات تعقد اجتماعًا واحدًا يدعى إليه جميع الموردين المحتملين. وهذا الأسلوب يوفر عملية تكرار التجربة الواحدة مع الوكلاء المتعددين، كما أنه يضمن الدقة فى إعطاء معلومات متماثلة لكل واحد من الموردين. ومع ذلك فقد يكون للاجتماع أثر فى فتور النقاش، من حيث إن الوكلاء قد لا يرغبون ـ من خلال الأسئلة والملاحظات ـ إفشاء سر خططهم أمام منافسيهم.
ويمكن أن يطلب من الوكلاء تقديم أسئلة مكتوبة بدلًا من الزيارات ثم تقديم الإجابة على كل سؤال تم تلقِّيه، بحيث يتم إرسال مجموعة كاملة من الأجوبة لجميع الموردين المحتملين. وبذلك يحصلون على المعلومات نفسها التى تمكنهم من الاعتماد عليها فى استجاباتهم للعروض.

ومن المعتاد كثيرًا ـ وهو أكثر فائدة ـ أن تقوم المكتبة بعقد اجتماع مع كل وكيل على حدة، مع أن ذلك قد يستغرق الكثير من الوقت. ويجب أن تكون هذه الاجتماعات رسمية، بل من الأفضل أن يكتب عنها تقارير.

تقييم العروض :

اجراءات التقييم :

يجب البدء بإجراء تقييم العروض حال استلامها من الموردين، والغرض منه هو اختيار النظام الأكثر تطابقًا مع الاحتياجات المحددة للمكتبة، وبالطبع فإن اختيار الأفراد المسئولين عن إجراء التقييم يكون قد تحدد مسبقًا كجزء من عملية التخطيط الشامل للمشروع. وقد يكون هؤلاء الأفراد استشاريين مستقلين، أو مديرى المشروع أو فريق عمل.

وقبل إعداد التوصيات بالنسبة لأحد المشروعات الضخمة، فإن أهم الخطوات الرئيسية فى التقييم هى كما يلى:

١ ـ قراءة وتقييم العروض.

٢ ـ إجراء مقارنة بين المميزات المقدمة وبين المتطلبات المحددة.

٣ ـ دعوة الموردين لمناقشة عروضهم.

٤ ـ حضور العروض التى تعقد لوصف النظام وتجريبه.

٥ ـ تقييم الخصائص التى لم يتم عرضها.

٦ ـ التحدث مع المستفيدين الآخرين.

قراءة وتقييم العروض :

يجب قراءة كل ما يحويه العرض بعناية فائقة وبالأخص الهوامش، وما طبع بحروف صغيرة. كما يجب الانتباه إلى الأشياء التى لم تذكر فى العرض وتدوين الملاحظات حول مختلف الاستفسارات.

ويمكن أثناء ممارسة التقييم استبعاد بعض الموردين فى أى وقت كان، إذ ليس من المستبعد أن يفشل بعضهم فى أول مرحلة، إلا أن شكليات ومراسيم التعامل قد توجب أن يتم التبليغ الرسمى للمرشحين الذين لم يحالفهم الحظ بعد الانتهاء من الموافقة على توصيات التقييم من قبل الجهات المسئولة. فبعض الموردين يتجاوبون مع طلبات العروض لأن سياسة شركاتهم تتطلب الرد على أى طلب عرض يصلها. كما لا يستبعد أن تقوم بعض الشركات بتقديم حلول لمشكلات لم تطرح على الإطلاق. كما قد لا تتقيد جميع الشركات بالصيغة المطلوبة للاجابة عن طلب تقديم العروض مهما كان الطلب واضحًا. فأجهزة معالجة الكلمات لديهم تحمل كثيرًا من الحلول فى هذه الناحية، إذ من السهل جدًا أن يقوم الموردون بتجهيز إجابة موحدة لا تحتاج إلا لقليل من الجهد من أجل تطويعه ليلائم أى طلب لتقديم العروض.

وعلى العموم فإن أى شركة جادة فى تأمين النظام يكون من مصلحتها أن تبادر بتقديم عرض معد بصورة جيدة ومدروس بعناية. ولا شك أن ذلك العرض سيكون أول انطباع تلقاه المكتبة عن الشركة، مما قد يؤخذ فى الحسبان عند التفكير فى أعمال أخرى مستقبلاً. وإذا كان العرض المقدم غير جيد فى نوعيته أو يختلف عن الشكل المطلوب، فيمكن للمكتبة أن

تنظر فى إرجاعه إلى صاحبه مع طلب إعادة تقديم عرض آخر. أو قد يكون من الأفضل التحدث أولاً مع ممثلى الشركات من أجل التأكد من جديتها فى المنافسة، وبالتالى التحقق من جدوى متابعة هذا الأمر بأكثر مما يستحق.

مقارنة الميزات المقدمة مع المتطلبات المحددة :

يجب أن تدون الملاحظات بعناية بالنسبة للمتطلبات التى تم تلبيتها والمتطلبات التى لم يتم تلبيتها فى العروض، ويجب على الأخص ملاحظة المتطلبات الإلزامية التى تم إغفالها. وعلى العموم فإن المورد قد لا يكتفى بالتأكيد على إمكانية استجابته لأى مطلب دون الاستيضاح، حول كيفية تحقيق ذلك (على الرغم من أن هذا الأمر كثيرًا ما يحدث). ولذا فبعد أن ينتهى المسئولون عن التقييم من تجميع قائمة الاستفسارات يمكنهم بعد ذلك إرسالها إلى المورد مع طلب إجابة مكتوبة فى تاريخ محدد. أو دعوة الموردين لحضور اجتماع يعقد للإجابة عن أسئلتهم بطريقة شخصية. وإن تم الأخذ بالأسلوب الأخير، فإن طرح الاستفسارات على الموردين مقدمًا يصبح من العوامل المساعدة والموفرة للوقت قبل الاجتماع، بحيث يتاح للموردين الحضور إلى الاجتماع وهم مستعدون لتقديم إجاباتهم عن الاستفسارات.

دعوة الموردين لمناقشة العروض :

يمكن دعوة الموردين الذين لم يتم استبعادهم فى المرحلة المبكرة من التقييم لحضور الاجتماع مع المسئولين عن تقييم العروض، فالعرض قد يثير تساؤلات، حتى ولو كام مدروساً ومصممًا بعناية. وعلى كل حال فإنه من المفيد لكل من الوكلاء والعملاء أن يلتقوا فى هذه المرحلة من أجل إيجاد علاقة عمل، ولمناقشة سبل المضى فى عملية التفاوض حول العقد.

ومن المحتمل أن ينضم إلى هذه الاجتماعات بعض الأفراد الفنيين من كلا الطرفين، فمن المؤكد أن يتطرق النقاش إلى بعض المصطلحات المتخصصة والغامضة. ومن المهم أن تكون جميع المصطلحات المستخدمة مفهومة لجميع الحاضرين، ويجب أن لا يكون هناك ما يمنع من طرح الأسئلة والاستفسارات حول مختلف الجوانب غير المفهومة مهما كان السبب.

ومن المهم تدوين محضر رسمى لكل اجتماع يعقد، إذ ربما تكون الإجابة المقدمة عن الأسئلة المطروح جزءًا من العقد فيما بعد. ولهذا السبب فمن الضرورى للوكلاء المحتملين وللعملاء على حد سواء، أن يتفقوا رسميًا على دقة ما ورد فى محضر الاجتماع.

حضور العروض التجريبية للتشغيل :

لا يمكن تقييم بعض جوانب العرض المقدم، وبالأخص تطبيقات البرامج ـ مثل : نظام التحكم بالدوريات ـ دون رؤية وتجربة النظام. كما لا يكفى مجرد مشاهدة العرض التسويقى العام، إذ يجب أن يتمكن المسئولون عن التقييم من استخدام النظام على مدى فترة واسعة من الوقت إن أمكن ذلك. ولذا يجب أن يطلب من الموردين إتاحة مثل تلك الفرصة. أما بالنسبة للنظام المعقد فقد يكون لزامًا على فريق التقييم أن يتمكن من الوصول وحده للنظام لمدة تصل إلى أسبوع. كما يجب أن يطلب من الموردين إتاحة قاعدة البيانات والنظام اللذين يماثلان النظام المقترح بقدر الإمكان. فإذا كان النظام موردًا لهيئة حكومية تحتاج إلى سجلات ببليوجرافية مشتركة ـ مثلاً ـ فإن البيانات الببليوجرافية وبيانات المستعيرين المتوفرة أثناء العرض التجريبى ستوضح هذا الأمر إذا كانت البيانات كافية. كما أنه من الضرورى معرفة حجم الملفات أثناء العرض التجريبى، حيث يؤثر ذلك على استجابة النظام فى الأوقات المهمة. وفيما يتعلق بالعرض التجريبى يطلب من الموردين ما يلى:

١ ـ تقديم الأفراد المدربين القادرين على القيام بعرض تجريبى للنظام والإجابة عن الأسئلة العملية.

٢ ـ إعداد الوثائق ذات العلاقة بالنظام.

٣ ـ عرض عينة من نفس الأجهزة المقترحة فى وثيقة العرض إن أمكن ذلك.

ومن الناحية المثالية يفترض إعطاء حلقة تدريبية قصيرة يتبعها وقت كافٍ ليقوم الأفراد المعنيُّون بإجراء ما يلزم من تحريات. وعلى الأفراد الذين يقومون بالتقييم أن يحذروا من دوافع المورد الذى قد لا يرغب فى قيامهم بجريب النظام بأنفسهم. وفى سبيل تنفيذ عملية التقييم بطريقة منهجية، وبإنصاف لكافة الموردين فمن الضرورى عمل قائمة مراجعة بالمتطلبات المراد تقييمها، واتباع منهج متعارف عليه لتدوين الملاحظات بهذا الخصوص.

والأغراض الأساسية لتجريب النظام هى :

١ ـ فحص المميزات المحددة الموجودة فى النظام (فقد يفسر الموردون المتطلبات بطريقة خاطئة).

٢ ـ تقييم مدى تلبية المتطلبات المرغوبة؛ فمن المتطلبات المحددة، مثلاً: سهولة استخدام النظام.

٣ ـ تقييم النظام بشكل عام وذلك، مثلاً: لمعرفة مستوى تكامل النظام من وجهة نظر المشغل، وهل من السهل الانتقال من وظيفة إلى أخرى؟

وهذه العوامل لا يمكن الجزم بشأنها إلا بهذه الطريقة من الاستعراض.

ومن الفوائد الأخرى لتجريب النظام، أنه يتيح الفرصة لتقييم الأجهزة المقترحة وبالأخص المطاريف، وذلك فى بيئة تشغيلية (حتى ولو كانت محدودة). إلا أنه من المهم أن تتطابق الأجهزة مع المواصفات التى تشملها عقود التقنية المنفذة فى الهيئة المسئولة عن المكتبة (ولقد تم الاهتمام بموضوع اتفاقيات التقنية الداخلية فى الفصل السابع).

تقييم الخصائص التى لم يشملها العرض التجريبى :

هناك بالطبع الكثير من الجوانب المهمة فى النظام والتى لا يمكن تقييمها خلال العروض التجريبية، ولكنها مع ذلك لا تقل حيوية بالنسبة لعملية التقييم الشاملة، وتشمل هذه الجوانب ما يلى:

(١) التكاليف :

- رأس المال العائد

(٢) الأجهزة :

- هل الأجهزة من مصانع قياسية مشهورة؟
- هل الأجهزة مقصورة على الوكيل؟
- ما مستوى جودة وطبيعة المساندة الهندسية؟
- ما هى المعلومات التى قدمها الوكيل عن (المتوسط الزمنى بين الأعطال ـ MTBF) أو معدلها؟

(٣) البرامج :

- هل تطبيقات البرامج مكتوبة بلغة معيارية؟
- هل نظام التشغيل من الأنظمة القياسية؟
- ما مستوى جودة وطبيعة المساندة؟
- هل تم تجريب النظام واختباره؟
- هل يمكن توفير كود المنبع أو المصدر (أى البرامج نفسها) لو توقفت الشركة عن العمل؟
- ما هى الاستعدادات المتخذة لأمن النظام والاحتياطات فى حالة تعطل النظام؟
- ما هى إمكانيات النظام بالنسبة لإنتاج الطباعة الورقية (بما يشمل مخرجات الحاسوب المصغرة)؟

(٤) إمكانيات التوسع :

ـ هل بمقدور النظام النمو مع نمو المكتبة؟

(٥) التوافق :

ـ هل النظام متوافق مع الأنظمة الأخرى التى سبق تركيبها؟

ـ هل يمكن نقل البيانات المقروءة آليًا المتوفرة وتحميلها على النظام؟

ـ ما هى الاجراءات المطلوبة؟ ومن هو المسئول عندما يستلزم الأمر إعداد مواصفات وبرامج لتحويل البيانات؟

ـ وهل يستلزم ذلك تكاليف إضافية؟

ـ هل بالإمكان استخدام الملصقات العامودية المرمزة للتحويل من نظام ترميز عامودى لآخر؟

(٦) زمن استجابة النظام :

ـ ما هو تعريف الوكيل لزمن الاستجابة؟

ـ ما هى المدد الزمنية اللازمة لاستجابة كل وظيفة، وكل وحدة من مكونات النظام؟

ـ وهل المدد الزمنية مضمونة؟

(٧) إمكانيات الربط الشبكى :

ـ ما هى الاحتمالات المكنة للربط الشبكى؟

ـ ما هى بروتوكولات الاتصالات المساندة؟

ـ هل يتم دعم المنظمة الدولية للتقييس؟

(٨) التدريب :

ـ ما مدى التدريب الذى سيتم توفيره لجميع جوانب النظام؟

ـ كم يكلف التدريب؟ وهل هو فى المقر التابع للوكيل أم فى المكتبة؟

ـ هل يوجد فى النظام ملف خاص بالتدريب؟

(٩) معلومات عن الشركة ومكانتها :

ـ الاستقرار المالى للشركة.

ـ ما مدى التزام الشركة بالتطبيقات الخاصة بالمكتبات؟

ـ كم عدد الموظفين المسئولين عن مساندة نظم المكتبات؟

- كم عدد الأنظمة التى ركبتها الشركة فى هذا البلد أو فى غيره من البلدان؟
- هل هناك جمعيات لمستخدمى نظم الشركة؟

(١٠) توثيق النظم :
- هل جميع أوجه النظام موثقة بالكامل، من وجهة نظر مشغل الحاسوب، ومن وجهة نظر المشغل فى المكتبة على حد سواء؟
- هل توثيق النظام مقبول من الناحية القياسية؟

التحدث مع المستفيدين الآخرين :

إن الاتصال بالمستفيدين الآخرين يعد من الجوانب الأخرى المهمة فى عملية تقييم النظم، ويكون ذلك مرغوبًا عندما يتم التحدث مع أولئك الذين لديهم بيئات واحتياجات مشابهة. ويمكن القيام بذلك من خلال الزيارات، أو عن طريق الاتصال بالهاتف إن أمكن، ولعل من المفيد لكل الأطراف إعداد قائمة مسبقة تتضمن جميع الاستفسارات.

أما قراءة أوصاف النظم التى تظهر فى الأدبيات المتخصصة، فقد لا تكفى بديلاً عن التحدث مع المستفيدين، فنادرًا ما تكون الأوصاف المنشورة انتقادية. كما أنه من الأفضل زيارة أكثر من موقع من أجل الحصول على رأى متوازن، ثم التحدث مع أكثر من واحد من الموظفين فى كل موقع - إن أمكن - وذلك لأن الأحكام قد تتفاوت حسب الأدوار التى يقوم بها الموظفون. ومما يجدر ذكره أنه قد يكون هناك ميل طبيعى لدى الأشخاص المسئولين عن اختيار النظم نحو الدفاع عن اختيارهم، بدلاً من الاعتراف بأن هناك أخطاءً حتى ولو وجدت.

وفى بعض الأحيان يقترح الموردون زيارة مواقع بعينها، بل وحتى التقدم لأخذ الزبائن المحتملين لمقابلة عملاء جاهزين، وهذا من الممارسات التى يجب الحذر منها. إذ إنه من المستبعد أن يقوم هؤلاء الموردون باختيار المواقع التى يوجد بها أشخاص انتقاديون، وأحيانًا قد يكون للمستفيدين الموجودين مصالح فى جذب المزيد من الزبائن للوكيل.

أساليب التقييم الأخرى :

ميزان النقاط :

لعل من أكثر الأساليب شيوعًا للمساعدة فى عملية التقييم هو استخدام ميزان النقاط، حيث يتم منح نقاط لكل ميزة أو خاصية يتم تقييمها، وبالتالى يتم اختيار النظام الذى

يحصـل على أكبر قدر من النقاط. ومع ذلك يصعب التثبت من جدوى العلاقة بين أرقام النقـاط الممنـوحة للأداء المرتفع، وأرقام النقاط الممنوحة لانخفاض التكلفة. ولكن يمكن استخدام وسائل قياس أخرى تسمح بتفادى هذه المشكلة جزئيًا على الأقل ـ كما أوضح ذلك «هـجرتى – Hegarty».

عامل التكلفة فقط :

قد يكون هذا العامل الأكثر استخدامًا عند المقارنة بين النظم وتقييمها معقدًا أيضًا. وإذا نظرنا إلى عامل التكلفة فقط، فإن أقل عطاءٍ فى المناقصة، قد لا يكون أكثرها قبولاً حتى بالنسبـة للمشتريات البسيطة نسبيًا مثل الحاسوب المصغر، إذ ربما يكون هذا العطاء مقدمًا من أحد الموردين الذين هم على وشك الافلاس أو التوقف عن العمل. وبنفس الطريقة قد يكون هناك نظام رخيص، ومع ذلك يمكن بمبلغ أعلى منه بقليل شراء نظام آخر، يتفوق بشكل كبير على النظام الأرخص.

ويوصى «ماثيوس ـ Mathews» باستخدام أسلوب «تحليل إجمالى أقل التكاليف» فهو يبين التكاليف التى يمكن أن تتحملها المكتبة خلال فترة تتراوح بين خمس وسبع سنوات، وذلك بمايشمل كافة التكاليف المتكررة. ففى الغالب عندما يكون السعر الابتدائى للنظام منخفضًا، يتضح فيما بعد أن سعر النظام أعلى بكثير من غيره خلال فترة من السنوات. وعند تسعير النظم يجب الحذر من بخس التقدير، إذ يجب أن يشمل التسعير ـ بخلاف الأجهزة والبرامج الجديدة ـ ثمن المواد والخدمات الأساسية. ولذا يجب أن لا ننسى تكاليف التنفيـذ وبـالذات تكلفـة تدريب المـوظفين وإنتاج الوثائق ذات العلاقة، وعمليات تمديد الأسلاك والاتصالات (والتى قد يكون لتكلفتها أهمية)، وكذلك تكاليف التأمين والتعديلات التى يتم إحداثها فى المبانى، مثل: تقوية أرضية القاعة التى يتم تركيب الحاسوب عليها. هذا إلى جانب تكاليف أثاث المكتبة الجديدة، وكذلك المعدات التى تتعدى النظام الأساسى للحاسوب لتشمل ملحقاته الإضافية واللوازم الأخرى، مثل: وحدات حفظ الأشرطة الممغنطة فى مكتبـة الأشرطة، وكذلك تكاليف القرطاسية وأشرطة الطابعات إلى جانب معدات الأمن ومكـافحـة الحـريق. كل هذه الأشيـاء تضاف إلى تكاليف العمليات الضرورية لتحويل البيانات، والتى قد تتضمن التوظيف المؤقت لموظفين آخرين من خارج المكتبة. كما قد تكون هناك تكاليف مرتبطة بأسلوب التنفيذ نفسه مثل: تكلفة فترة التشغيل الموازية، والتى تقع بين استخدام النظامين القديم والجديد. ولذا فمن المستحسن أن يتضمن تقدير التكلفة

بعض المخصصات التى يتم رصدها للطوارئ. وذلك لأن تقديم طلب لصرف مزيد من الأموال بسبب سوء تقدير المبلغ الابتدائى قد لا يلقى ترحيبًا فى المرحلة المتأخرة من المشروع.

اختبار تقييم الأداء :

تستخدم اختبارات تقييم الأداء أحيانًا لاستعراض ادعاءات الوكيل بشأن أداء الأجهزة والبرامج. فالمورد يعمل جاهدًا لبيان أنه تأسيسًا على الحجم المقدم لقاعدة البيانات والأجهزة والبرامج المقترحة، فإن النظام يمكن أن يعمل بصورة مقبولة، كأن يحقق درجة مرضية فى زمن الاستجابة. وفى اختبارات تقييم الأداء يتم تشغيل عينة تمثل جميع الوظائف التى يؤديها النظام المقترح.

وتتفاوت الآراء حول فائدة اختبارات تقييم الأداء، إلا أن الاعتقاد السائد - على نطاق واسع - أنها لا تفيد إلا فى إثبات أن النظام على مستوى اختبار تقييم الأداء. ولكنها لا توضح إلا القليل عن كيفية عمل النظام فى البيئة الحقيقية. ومع ذلك فقد أثبتت اختبارات الأداء أنها مفيدة فى اختبار النظام، غير أنه لا يمكن الاعتماد عليها كلية كأساس وحيد لاختيار النظم.

العلاقة بالموردين :

يستحسن خلال عملية تقييم الأنظمة الاحتفاظ بعلاقات صداقة قائمة على أسس رسمية نسبيًا مع الموردين المحتملين، ومن الحكمة أن نتذكر المثل القديم الذى يقول «ليس هناك وجبة غداء بلا ثمن». فالغالبية العظمى من الوكلاء يتمرسون على أساليب العالم التجارى بخلاف الكثير من المكتبيين. ولا ينبغى أن يكون للعاطفة - نحو الأفراد - دور فى اتخاذ القرار النهائى، ومع ذلك فمن الطبيعى لمفوض المكتبة المتمكن والمنظم والذى يتعامل بلباقة أن يدعو للمورد بالتوفيق فى أى علاقات مستقبلية مع شركته.

ويجب إرسال بيان مكتوب إلى جميع الموردين عن الجدول الزمنى الخاص بعملية التقييم وغير ذلك من المعلومات الضرورية. وبذلك يمكن تقليص الاتصالات غير المرغوبة مع الوكلاء إلى أضيق نطاق - وعلاوة على ذلك - يجب أن لا يتم إفشاء أسرار محتويات عرض أحد الموردين أمام منافس آخر. وفى بعض الأحيان يطلب المورد حق الاحتفاظ بسرية عرضه، كما قد يطلب التوقيع على تعهد بخصوص هذا الأمر.

اختيار النظم وتقديم التوصيات :

بعد اكتمال عملية التقييم يتم إعداد تقرير يوثق إجراءات التقييم بشكل شامل، كما يقدم فيه التوصيات بشكل واضح. وإذا كان فريق التقييم يعمل فى المشروع فمن الضرورى التوصل إلى رأى موحد وبالإجماع، كما أنه من الضرورى أن يقوم كل عضو فى الفريق بالتوقيع على التوصية المشتركة. ثم يقوم سكرتير الفريق بضم التقارير المنفصلة والتى أعدها أعضاء الفريق على انفراد حول مختلف جوانب النظام وصياغتها فى وثيقة واحدة.

وعند استلام الموافقة على التوصيات يتم استئناف التفاوض مع المورد أو الموردين المقترحين من أجل التوصل إلى اتفاق مشترك حول العقد. وبعد استلام الموافقة على التوصيات، يمكن إرسال إشعارات رسمية للوكلاء المرشحين الذين لم يحالفهم الحظ فى عملية التقييم.

تأجيل المشروع :

من بين الحقائق الواقعية فى عالم الحاسوب أنه لا يوجد على الاطلاق ما يُعْرَف "بأفضل وقت" لاختيار النظام الآلى. فهناك على الدوام توقع شئ أفضل وإغراءات بالنسبة لتأخير اتخاذ القرار من أجل اكتشاف تقنية أحدث، كما أن استمرار انخفاض تكاليف الأجهزة وزيادة تعقيد البرامج يزيد من استمرار الإغراءات المرتقبة لتأخير المضى قدمًا نحو اتخاذ قرار معين. ولكن إذا أظهرت الدراسة الدقيقة ضرورة استخدام النظام المحسب، فإن على المكتبة ألا تتوانى فى حصد المنافع. إذ يجب الحصول على الابتكارات التكنولوجية من خلال تخطيط طويل المدى مع الالتزام بالمواصفات الوطنية والدولية من أجل تهيئة بيئة ترحب بالتغييرات المستقبلية.

تصميم نظام خاص :

إن السعر المعروض للنظم الجاهزة أو الفشل فى الحصول على نظام يماثل متطلبات المكتبة، قد يدفع المكتبيين إلى التفكير فى تصميم نظم خاصة بهم. ومن جهة أخرى قد يقوم العاملون فى قسم الحاسوب فى الهيئة بإقناع المكتبيين بالتفكير فى هذا البديل. ومع أن تصميم نظام محدد حسب حاجة العميل لهو أمر وارد جدًا، إلا أنه يجب الحذر التام قبل اتخاذ هذا القرار. وعلى أى حال يجب أن يقتصر التفكير فى ذلك على تطبيقات متخصصة ومحدودة جدًا.

ومن المعلوم أنــه يتوفر عدد كبير جدًا من النظم المختلفة والتى يتم تسويقها لمساندة سلسلة من النشاطات التامة للمكتبة. فإذا لم يوجد نظام ملائم لاحتياجات المكتبة، فإن ذلك يثير التساؤلات حول طبيعة العمليات الراهنة للمكتبة. ففى الأيام المبكرة لأعمال التشغيل الآلى للمكتبات تم تصميم العديد من النظم الداخلية. ورغم أن بعضها حالفه النجاح بشكل كبير، إلا الكثير منها لم يكن كذلك. وأغلب المشكلات ظهرت لأن إخصائيى الحاسوب لم يقدروا مستوى التعقيد المحتمل للملفات الضخمة التى تشكلها السجلات البيليوجرافية. ولقد كانت الفائدة الرئيسية للمكتبات هى؛ أن تكاليف التطوير كانت مستترة فى حين أن الموظفين كانوا مثبتين على سلم رواتب الهيئة. ولو أنه تم تحديد تكلفة تلك الممارسات بشكل واقعى، لكان من غير المحتمل أن تكون تنافسية مع تكلفة المنتجات التجارية المتوفرة. ذلك أن التكاليف المستهدفة لا تشمل بالضرورة تكلفة التصميم المبدئى فحسب، ولكن تشمل تكاليف كتابة البرامج وتجريبها وتنفيذ النظام وتوثيقه، كما تشمل الجانب الذى يتم إغفاله فى معظم الأحيان؛ وهو تكلفة صيانة النظام وتطويره على مدى فترة من السنوات فضلاً عن صيانة البرامج.

كما يجب أن يؤخذ فى الحسبان الوقت الذى يستغرقه تطوير النظام من لا شئ؛ فالوكلاء التجاريون يعملون على أساس تعويض تكاليف التطوير من خلال بيع البرامج مرات عديدة. وميزات هذا الأسلوب اعتماده بصورة غير مباشرة على التعامل مع الزبائن، ونجد أن أغلب النـظم الداخليـة التى صممت لمســانـدة العمليات الفنية فى السبعينيات، يتم بالتدريج استبدالها بحزم برامج قياسية جاهزة.

تطويع الحزم القياسية الجاهزة :

معظم نظم المكتبات الجاهزة تعمل وفق متغيرات محددة، أى أن المستفيد يختار القيم التى تعمل فى برمجيات التطبيقات على مستويات مختلفة، من هنا يصبح النظام مسايرًا للمتطلبات الدقيقة إلى حد بعيد. فعلى سبيل المثال: يمكن لكل مكتبة اختيار ما يخصها من فئات الإعارة، أو من الحقول الفرعية فى تركيبة (فما) وذلك لأغراض إدخال البيانات أو استعراضها. وبهذه الطريقة تحتوى النظم على مرونة داخلية. وبالإضافة إلى ذلك فإن معظم الوكلاء يرفضون التعهد بتنفيذ عمليات تطويع معينة على منتجاتهم، إذا كان الهدف هو أن تتوافق مع متطلبات غير اعتيادية ولمكتبات معنية بعينها. والسبب الذى يدعو إلى إحجام الوكلاء عن القيام بذلك هو، صعوبة القيام بعمليات المساندة إذا كانت هناك نسخ كثيرة متفاوتة من النظام المستخدم. ولهذا السبب يصبح من الأفضل للمكتبات أن لا تحيد

عن النظام القياسى، إذ إن جودة المساندة ستكون متدنية. كما قد يستتبع ذلك التزامات مالية، لأنه سيتم إضافة التعديلات غير القياسية إلى كل طبعة جديدة تظهر من البرامج، وقد يطلب الموردون مبالغ مالية مقابل ذلك.

مذكرة الاتفاق مع المورد :

تأتى مذكـرة الاتفاق كإحدى الخطوات الخاصة بإتمام العقد، وتدعى أحيانا «مذكرة تفاهم». والهدف من إنجاز هذه الوثيقة؛ هو تسوية ما قد يوجد من اختلافات بين متطلبات التشغيل للعميل المحتمل وبين عرض الوكيل المحتمل. فهى فى الأساس تفسير لكافة النقاط الغامضة الواردة فى متطلبات التشغيل وفى العرض المقدم. ويتم أحيانًا الاستعانة بمحامين لهذا الغرض بحيث يقوم كل من الوكيل المحتمل والزبون بتوقيع الوثيقة حال إكمالها على الوجه الذى يرضى جميع الأطراف المعنية.

وقـد يكـون الطريق الموصل إلى مذكرة التفاهم طويلاً، إذ قد يقوم الموردون بإحداث تغييرات رئيسية فى عروضهم، إذا شعروا بأن العقد النهائى يعتمد على هذه التغييرات. فإن حدث ذلك، فإنه ينبغى الاهتمام بألا يشكّل هذا التعديل عرضًا يماثل عرضًا آخر لأحد الموردين الذين تم استبعادهم. ففى هذه الحالة يجب إتاحة الفرصة للمورد الآخر كى يعود إلى التنافس مرة أخرى. كما أنه من غير المستبعد أن ينسحب الموردون عندما يطلب منهم التوقيع على مذكرة التفاهم. وإن حدث ذلك فمن المحتمل أنه ينطبق على حال من يقول «من الأفضل الانسحاب أثناء عقد القران بدلاً من الانسحاب بالطلاق فى المحكمة».

الدعوة لتقديم عطاءات المناقصة :

بعـد توقيـع مذكـرة الاتفاق يمكن إرسال الدعوات الرسمية للشركات من أجل تقديم عطاءات المناقصة وعند هذه النقطة تصبح التكاليف وشروط العقد أمرًا مهمًا. أما إجراءات الدعوة لتقديم العطاءات فهى فى العادة مُقنَّنة بدرجة عالية فى معظم الهيئات. ولذا يجب إعطاء عناية فائقة للتأكد من الالتزام بالاتفاقيات الداخلية الأخرى فى الهيئة. إذ قد يؤدى التهاون فى التمسك بها إلى عواقب قانونية وخيمة.

ومن المعتاد إرسال الدعوة لتقديم العطاءات إلى شركتين على الأقل، بينما قد يحتاج الأمر إلى إذن خاص من أجل الدعوة إلى تقديم عطاء من جهة واحدة، وهذا يعنى أنه ليس هناك مجـال لمقـارنة الأسعار. والمعيار الشائع بكثرة فى تقييم العطاءات المقدمة ليس هو «قلة

التكلفة»، وإنما «القيمة الأفضل للأموال». ويجب تحديد شروط العقد أثناء وقت الدعوة لتقديم العطاءات، وذلك لأن الشروط سوف تؤثر على الأسعار. كما يجب أن تكون قواعد الاستلام والقبول معروفة للموردين المدعوين لتقديم العطاءات، مثل: الالتزام بنقل الحاسوب بطائرة الهوليكبتر إلى جزر الهيبردن، أو إذا كان هناك حاجة إلى توظيف مهندس بحيث لا يتم السماح له بدخول المبنى إلا فى الليل، فإنه ينبغى أن يكون المورد على علم بهذه العوامل حتى يأخذها فى الحسبان عند تقديم عرض الأسعار.

العقد :

لا شك أن العقد الذى يبرم بالرضاء بين كل من المورد والمكتبة ضرورى للتشغيل المستقبلى الناجح لنظام المكتبة، وأهمية العقد عظيمة جدًا، لذا يجب أن لا توكل عملية مفاوضة العقد للمبتدئين غير المهرة. أما من حيث تعليمات وإجراءات الشراء فيوجد لدى معظم السلطات المسئولة متطلبات إلزامية للعقود. ولذا من الطبيعى ـ بل من الواجب ـ على المكتبة أن تتأكد من هذا الأمر. ومن الوثائق المهمة فى هذا المجال «النموذج المعيارى لشروط عقد توريد وتركيب ـ شراء ـ أجهزة الحاسوب» والتى أصدرها (معهد الشراء والتوريد ـ IPS) وهذه الوثيقة تماثل مطبوعات (مركز الحاسوب الوطنى ـ NCC) والتى تقدم إرشادات كثيرة ومفيدة حول مختلف جوانب عقود شراء أجهزة الحاسوب والبرامج. وهناك مطبوعة واحدة من منشورات المركز مخصصة لهذا الموضوع (7) .

وقد تبرز بعض المشكلات، وبالذات عند الحاجة لاستخدام نماذج الشراء القياسية فى حالة شراء قطعة صغيرة نسبيًا من الأجهزة. وفى الكثير من الهيئات نجد تلك النماذج مصممة لتلائم شراء الصواميل والبراغى أو القرطاسيات فهى غير مخصصة لشراء أجهزة أو خدمات الحاسوب، ولذا فإن الكثير من الشروط التى يتضمنها النموذج قد لا تكون كلها ملائمة. ومن قصص نماذج الشراء الطريفة ما يروى عن قصة أحد العقود التى استخدمت لتوظيف استشارى، حيث كان نموذج العقد يحتوى على هذا الشرط «أن تكون البضاعة مختومة بالتاريخ وأن تسلم على بوابة التحميل». ورغم المبالغة التى تظهر فى هذه القصة إلا أنها قد تفيد فى توضيح هذا الجانب من العقود، ومع ذلك فقد تكون النتائج سيئة إذ قد يرفض مورد الحاسوب الطلب، نظرًا لأنه يحتوى على فقرة تقول «ملائم للغرض» والتى لا يمكن ضمانها فى السياق الذى وردت به فى العقد؛ أو ربما لا يتم حماية المشترى بشكل كافٍ كأن تكون مسئولية التأمين على الأجهزة خلال نقلها غير واضحة. لذا فإنه قبل القيام بأى مشتريات ينبغى على المكتبة أن تستشير السلطات المسئولة داخل الهيئة.

وليس هناك حاجة للتأكيد على أهمية عقود الشراء الخاصة بالأنظمة الضخمة، مثل: حزم البرامج الجاهزة، ومن يشك فى أهميتها فعليه مراجعة تفاصيل الدعاوى القانونية بين موردى المكتبات والوكلاء والتى تظهر بانتظام فى المطبوعات الأمريكية المتخصصة. وقد قدم كل من «بوب وهيجارتى وباندوم ـ Bandom » إيضاحات مفيدة حول كيفية تفادى الدعاوى القضائية، وذلك بالاعتماد على التعلم من أخطاء الآخرين. وبالطبع يجب مراعاة الفروق بين القوانين الوطنية.

ولا شك أن العقد من الأمور التى تستحق أن يصرف عليها المال، وذلك من أجل الحصول على استشارة متخصصة إذا لم تكن المعرفة القانونية متاحة داخل الهيئة. وعلى كل حال فإن أعضاء فريق تقييم النظام هم المسئولون عن صياغات الاتفاقيات التى يتم التوصل إليها، حتى ولو كان ذلك يتم فى صياغة لغوية غير متخصصة. أما الوثائق التى ترفق بالعقد فهى متطلبات التشغيل ومذكرة الاتفاق.

ومن النقاط المهمة التى يجب أن نتذكرها عند التفكير فى العقد ما يلى :

١ ـ يجب أن لا تقلل من شأن حاجة المورد إلى التعامل التجارى مع المكتبة.

٢ ـ لا تقلل من أهمية العقد.

٣ ـ العقود القياسية للموردين تصاغ بطريقة تحمى مصالح الوكيل وليس الزبون.

٤ ـ ليس هناك إلزام بتوقيع العقد القياسى للمورد بل هناك مجال واسع للتفاوض.

٥ ـ لا تثق بالوكيل بلا تبصر مهما أبدى لك من مودة.

٦ ـ تأكد بأن العقد لا يحتوى على عبارات مبهمة أو غامضة.

والعقد المدون بطريقة جيدة يبدد شكوك الوكيل والعميل بالنسبة لمسئولياتهم المحددة. ولذا فهو يوفر الأساس المتين لعلاقات ناجحة فى المستقبل. ومتى ما كانت الاتفاقية محكمة قلت أو انتفت الحاجة إلى الرجوع إليها فيما بعد.

اتفاقيات الصيانة :

من المتوقع ـ كما هو الحال بالنسبة للعقد العام ـ أن تقوم المكتبات بتوقيع اتفاقية الصيانة والتى تشمل عادة صيانة الأجهزة والبرامج. ويجب أن تأخذ اتفاقية الصيانة نصيبها من العناية، مثلما هو الحال بالنسبة لتوقيع العقود العامة. فالتكاليف المبدئية للصيانة السنوية تتراوح بين عشرة وخمسة عشر بالمائة من التكاليف الاجمالية تقريبا. ولكن ذلك قد يتفاوت حسب مستوى الخدمات المطلوبة، فقد يكون هناك ـ مثلاً ـ تكاليف

إضافية لصيانة الأجهزة فى غير أوقات العمل المعتادة. كما يجب ـ على الأخص ـ ملاحظة أسلوب حساب الأسعار السنوية التى تزيد من تكاليف الصيانة. ومن الممارسات الشائعة والمقبـولة أن يتم تسوية التكاليف حسب مؤشر (الجمعية البريطانية للتقنية الالكترونية وأصحاب المصانع المتحدون ـ BEAMA).

أما اتفاقيات الصيانة الخاصة بقطع الأجهزة الفردية، مثل: الحواسيب المصغرة فهى فى العادة خيارية، إذ يمكن الحصول عليها من المصنع أو من الموزع. أما أسعار الصيانة فهى تأتى فى العادة على هيئة نسبة مئوية من سعر الشراء، وهى إجمالاً غير قابلة للتفاوض. ورغم إمكانية تجنب اتفاقيات الصيانة، إلا أن تكاليف إصلاح الأجهزة بواسطة الاستدعاء عند الحاجة قد تكون مرتفعة. كما أن العملاء الذين ليس لديهم عقود صيانة لا يتم منحهم أولوية فى الخدمات، كتلك التى يتم منحها للعملاء الذين لديهم عقود صيانة. وذلك قد يؤثر على الوقت المطلوب لعلاج الأعطال والحصول على قطع الغيار اللازمة.

التأمين :

علاوة على الحمـاية التى توفرها اتفاقيات الصيانة، فإن على المكتبة أن تقوم بإعداد اتفاقيات للتأمين على النظام. وتغطية التأمين التى يمكن توفيرها لا تشمل تلفيات الأجهزة بسبب الحوادث فحسب، مثل: الأجهزة كلها والكابلات وأجهزة تكييف الهواء، ولكنها تشمل أيضًـا فقـد البيانات. ويجب الاهتمام بأن يشمل التأمين استرداد تعويضات التكاليف بأكملها إن لزم الأمر. وبما أن تأمين نظم الحاسوب يختلف عن تأمين الأجهزة الأخرى، فمن المستحسن التعامل مع وسيط تأمين أو مع شركة لديها خبرة فى التعامل مع تأمينات الحاسوب.

وقد تحتاج شركة التأمين إلى الاطمئنان على بعض إجراءات الوقاية الأساسية المتوفرة بشأن تعطيل الخدمات قبل إصدار بوليصة التأمين، فمثلاً: قد تحتاج الشركة إلى التأكد من أن هنـاك نسخًا من البرامج والبيانات وتوثيق النظام، وأنها مخزونة بأمان فى موقع منفصل عن مقر وجود الأصول، كما قد ترغب الشركة فى التأكد من أن النظام منظم بطريقة تسمح بإعادة تشغيله بسرعة بعد الأعطال. كما يجب أن يكون من ضمن الالتزام العقدى جزءٌ يخص معايير الأداء وقياس جدارة النظام وسهولة انعاشه، أى إعادة تصحيح سرعة النظام بعد الأعطال.

اختبارات قبول النظام :

إن إجراءات الحصول على الحاسوب لا تنتهى بمجرد توقيع العقد، فذلك أقصى ما يتمناه المورد. ولكن قبل التسديد النهائى للدفعات، يجب إخضاع النظام لاختبارات القبول والموافقة التى صممت لإثبات أن النظام يؤدى جميع وظائفه بطريقة مرضية، وأنه يلبى جميع المتطلبات المحددة فى العقد. ولذا يجب أن يشتمل العقد على تفاصيل الاختبارات المطلوبة، كما يجب أن تنعكس تلك الاختبارات على السعر الإجمالى للنظام.

ويجب أن يغطى اختبار القبول أكثر ما يمكن من الأيام المتتابعة التى يعمل فيها النظام خلال أوقات الذروة. وعدد الأيام المقترحة للاختبار تتراوح ما بين عشرين وستين يومًا. فإذا فشل النظام خلال هذه الفترة أعيد الاختيار لفترة أخرى. ويقدم كل من "نوك ـ Nook ومارتون ـ Marton " تفاصيل كاملة لمحتويات اختبار القبول. ومن ذلك ـ على سبيل المثال ـ أن الاختبار الكامل يجب أن يشمل نظام التشغيل واختبار الاتصالات الهاتفية، وتحميل قاعدة البيانات واختبار كافة برامج التطبيقات لجميع الوحدات وأجزاء النظام إلى جانب اختبار زمن الاستجابة. ويقاس زمن الاستجابة ابتداء من اللحظة التى يتم فيها إرسال الأمر حتى ظهور أول محرف على الشاشة، أو حتى يتم استعراض الإجابة التامة (ويجب بالطبع الاتفاق مع المورد على تعاريف المفاهيم قبل الاختبار). كما يجب اختبار زمن الاستجابة مرة أخرى، حين يقوم النظام بأداء عمليات ومعالجات خلفية.

ومن ضمن اختبار الموافقة، هناك من ينصح بإيقاف النظام عن قصد من أجل اختبار كفاءته بعد عودته إلى وضعه الطبيعى وتحسنه دون فقد للبيانات. ويجب أن تبدأ فترة اختبار النظام منذ اللحظة التى يقول فيها الوكيل إن النظام يعمل، كما يجب أن يقوم بعملية الاختبار موظفون مدربون تدريبًا كاملًا على استخدام النظام. كما يجب التأكيد على أهمية التوثيق الكامل للنظام مع ضرورة الاحتفاظ بقائمة حصر مفصلة لجميع التوقفات وغير ذلك من الصعوبات التى يواجهها النظام.

تقادم النظام واستبداله :

إن الحد الأقصى للزمن الذى يتعهد الوكيل خلاله بمساندة النظام هو عشر سنوات فى العادة، أو قد يكون أقل من ذلك. والقطع الفردية من الأجهزة كالمطاريف قد تحتاج إلى تغيير كل سنتين من الاستخدام الشديد. لذا يجب أن يحدد المديرون فى خطط المكتبة أهدافًا قريبة وأهدافًا أخرى بعيدة المدى لاستبدال الأجهزة. وسيشمل ذلك، من الناحية

الأســاسيــة احتيـاطى استهــلاك الأجهــزة الذى يمكن استخدامه عندما تحين تكاليف الاستبدال النهائى للنظام. كما أن الحاجة إلى الاحتفاظ بخدمات مكتبية مواكبة ونشيطة تستلزم إجـراء المـراجعــة الدائمــة لأداء هذه الخدمات بالنسبة للبرامج والأجهزة (أما إجراءات مراقبة النظم فقد تم التطرق إليها فى الفصل التاسع).

المراجع :

(1) *Computer Users' Yearbook*, London, VNU Business Publications (annual).

(2) Pope, Nolan, 'Contracting for vendor-produced computer systems', in Matthews, Joseph R., *A reader in choosing an automated library system*, Chicago, American Library Association, 1980.

(3) Hegarty, Kevin, 'Guidelines for selecting a specific system or vendor', in Matthews, Joseph R., op. cit. note 2.

(4) Matthews, Joseph R., *Choosing an automated library system: a planning guide*, Chicago, American Library Association, 1980.

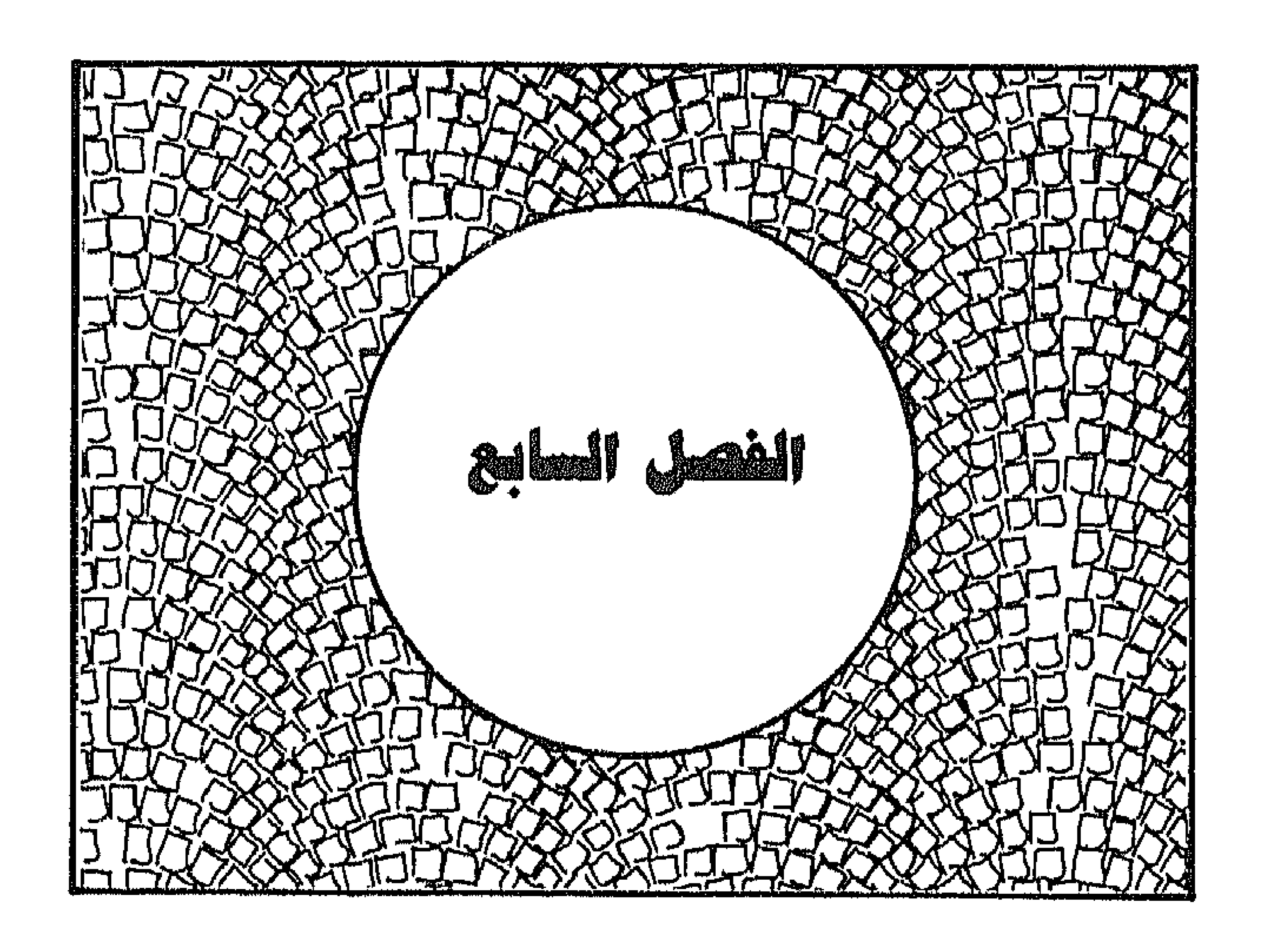
(5) 'Model form of conditions of contract for the supply and installation (purchase) of computer equipment', London, Institute of Purchasing and Supply, 1979.

(6) 'Shortened form of model form of conditions of contract for the supply and installation (purchase) of computer equipment', London, Institute of Purchasing and Supply, 1979.

(7) *Computer contracts*, Manchester, National Computing Centre Publications, 1983.

(8) Brandon, Dick., 'Staying out of court', in Matthews, Joseph R., op. cit. note 2.

(9) Nook, Cathryn R and Norton, Nancy, 'Acceptance test for an integrated library system', in *Conference on integrated online library systems*, 26–27 September 1983, proceedings, rev. ed., Canfield (OH), Genaway and Associates, 1984.



تنفيذ النظام الآلى

تنفيذ النظام الآلى

يستلزم تنفيذ مشاريع النظم تحويل الخطط والتصميمات والجداول التى وضعت ضمن المراحل المبكرة فى دراسة المشروع، تحويلها إلى نظام يعمل بالتمام والكمال. وبما أن تأثير التشغيل الآلى سيعم المكتبة، بل ويتجاوزها، فإنه يجب تنسيق الأعمال التى تقوم بها جماعات العاملين فى المكتبة؛ وجماعات العاملين لا تشمل إدارة المكتبة والعاملين فيها فحسب، ولكنها قد تشمل الموظفين العاملين فى تشغيل الحاسوب داخل الهيئة وخارجها، وكذلك موردى الأجهزة والبرامج. كما قد يكون هناك حاجة لمشاركة الإدارات الأخرى مثل شئون الموظفين والعلاقات العامة. ولضمان قيام كل عضو من هذه الجماعات بالمساهمة الصحيحة، وفى الوقت المناسب، فلابد من تدريبهم على التخطيط الجيد.

وهناك الكثير من العوامل المتنوعة والمعقدة التى يجب أخذها فى الحسبان عند التخطيط لتنفيذ النظام، إذ يجب الاتفاق حول الجداول الزمنية مع كافة الأطراف المعنية، كما يجب التخطيط لبرامج التدريب والبدء بها. وفوق ذلك كله يجب معالجة ردود الفعل النفسية للأفراد؛ فالنجاح الكلى لأى نظام يعتمد فى النهاية على التعاون والالتزام من جانب أولئك الذين يجب عليهم تشغيل النظام واستخدامه، فهذه الحقيقة يجب أن تبقى إلى الأبد فى طليعة تفكير المخطط.

وهكذا نرى أن مرحلة تنفيذ مشاريع النظم تستلزم التنسيق بين نشاطات كثيرة، يمكن تصنيفها بشكل عام إلى المجالات التالية:

- التخطيط الشامل.
- اختيار النظم.
- تدريب الموظفين.
- الوظيفة الإدارية.
- تكوين الملفات.
- تغيير النظم.

فالتنسيق خلال مشروع التنفيذ ماهو فى الأساس إلا وظيفة إدارية تستدعى ممارسة التخطيط ذاته، وكذلك الرقابة ومهارات الجدولة وذلك أثناء المراحل المبكرة للمشروع. وبما

أن هناك أفرادًا مشتركين من إدارات أخرى فى الهيئة، فإن الأمر يتطلب القدرة على تفويض الآخرين ببعض الأعمال التفصيلية.

أما اختبار النظم فالقصد منه التأكد من أن النظام يتفق مع المتطلبات والأهداف المنصوص عليها فى مواصفات النظم. والجزء المهم من هذه العملية يتعلق باختبارات القبول (والتى تم شرحها فى الفصل السادس).

أما تكوين الملفات فقد يكون مهمة رئيسية إذا كان النظام ضخماً ودعت الحاجة لإنشاء بيانات مقروءة آليًا، أو جلبها من مصادر خارجية (أما العوامل الرئيسية التى يجب التفكير فيها عند تكوين السجلات الببليوجرافية أو غيرها من السجلات لأغراض المكتبة فقد تم التطرق إليها فى الفصل الثامن).

ولا داعى للمبالغة فى التأكيد على أن العنصر الرئيسى فى نجاح تنفيذ أى نظام هو الأشخاص، كما يجب أن لا يقتصر الاهتمام فى مرحلة التنفيذ على الأشخاص الذين يصممون النظام ويشغلونه ويقومون بصيانته، بل يجب الاهتمام كذلك بأولئك الذين سوف يستخدمون مخرجات النظام. ولذا فإن من الأهداف الرئيسية الواجبة خلال مرحلة التنفيذ تدريب العاملين على النظام وتوعية المستفيدين.

الجدول الزمنى :

يعتبر الجدول الزمنى من أول الاعتبارات التى يجب مراعاتها فى التنفيذ الكامل للمشروع. فمن المعتاد تقسيم المشروع إلى مراحل وتواريخ خاصة بإتمام كل مرحلة. وميزة هذا الأسلوب أنه يسهل عملية المراقبة. ولكن يجب أن نتذكر أهمية موافقة كل عضو من المجموعات المشاركة على واقعية الزمن المقدر لكل مهمة، كما يجب أن يؤخذ بالحسبان الظروف الخارجية التى قد تؤثر على التنفيذ، مثل : قدرات الإدارات المعنية وتقبلها للعمل فى المشروع. كما قد يصبح من الضرورى - مثلاً - إتاحة الوقت الكافى لاستخدام موظفين إضافيين لعملية إدخال البيانات. وقد تكون بعض الأوقات المحدودة فى السنة غير مفضلة للمضى قدمًا فى تنفيذ أجزاء معينة من النظام . فبداية الفصل الدراسى - مثلاً - قد لا تكون من أنسب الأوقات لتنفيذ نظام الإعارة فى المكتبة الجامعية.

الوقت السابق للتنفيذ (المهلة) :

الوقت السابق للتنفيذ - المهلة - هو من المفاهيم المهمة فى تنفيذ النظام، ويقصد بذلك الوقت الذى يقع بين الأمر بشراء النظام أو الجهاز وبين استلامه وتركيبه بالتمام، واعتمادًا

على نوع الخدمة أو الجهاز الذى يتم شراؤه، فإن الأوقات التى يقدمها الوكلاء قد تتفاوت من أسبـوع أو أقل منه، لشراء أجهزة قياسية، إلى سنة أو أكثر لشراء أجهزة أو برامج مصممة حسب طلب الزبون. ومن المهم أن نتذكر أن الأوقات المعطاة ما هى إلا تقديرات تقريبية، ولذا يجب إعطاء ذلك قدر من المرونة عند تصميم الجدول الزمنى. ولا شك أنه فى مرحلة التنفيذ تكون جميع الخطوات مترابطة، وأى تأخير فى خطوة لأى سبب من الأسباب قد يؤخر المشروع بأكله.

أساليب الجدولة الزمنية :

هناك العديد من الأساليب التى يمكن استخدامها للمساعدة فى التقديرات الزمنية وفى عمليـة الجـدولة. ولعـل من أشهر الأساليب استخداماً أسلوب المسار الحرج (CPM) ، وأسلوب تقييم ومـراجعة البرامج (PERT) ، وكذلك التخطيط والجدولة الشبكية، وكل هذه الأساليب متشابهة فى الأساس، إذ إنها تعنى بتوفير الجداول والزمن المتوقع الذى تأخذه كل مهمة محددة فى المشروع إلى جانب أنها تبين العلاقات بين تلك المهام. كما تتيح أساليب الجدولة عمل المقارنات بين مختلف الجداول التى يمكن اتباعها، ومن هذه الناحية فهى تساعد المدير على اختيار الأسلوب الأكفأ منها، سواء من حيث السرعة أو من حيث التكلفة.

ويتم رسم الجدول الزمنى المنتج وفقًا لأساليب التخطيط على هيئة مخططات تمثل الوقت الكلى اللازم من بداية المشروع حتى نهايته. ويظهر الوقت المحدد لإنجاز كل مهمة على شكل سهم، ويشار إلى نقطة إتمام المهمة بالدائرة. أما النشاطات الأخرى المتعددة والمستقلة عن بعضها فيمكن تنفيذها فى وقت واحد، ولذا فهى تظهر على الجدول فى شكل خطوط زمنية منفصلة عن الخط العام لسير المهام المتتابعة. والتأخير الزمنى فى أى علمية مستقلة لا يؤثر عادة على الأجزاء الأخرى فى المخطط، كما أن هناك نشاطات أخرى مترابطة، بمعنى أنه لا يمكن البـدء فى عمليـة معينة قبل الانتهاء من الأخرى. ولذا فإن تأخير واحدة من تلك النشاطات سيؤثر على العمليات الأخرى التى تعتمد عليها.

وقد يتضمن الجدول الزمنى عدة مسارات لنشاطات غير مستقلة؛ فالمسار الذى يمثل المدى الزمنى الأعظم يدعى المسار الحرج، والمسار الحرج هو الذى يمثل أقصر زمن ممكن لإتمام المشروع، والتأخير فى أى نقطة على المسار الحرج سيؤثر على الجدول بأكمله. ولذا يجب التخطيط الجيد للنشاطات المترابطة ومراقبة سيرها خلال فترة التنفيذ، كل ذلك من أجل تقليص العوارض والتأخير إلى الحد الأدنى. وقد وصف « بروفى ـ Brophy » بعض التطبيقات المكتبية الملائمة لهذا الأسلوب.

إجراءات التغيير الكامل :

عند تركيب نظام جديد يتم فى العادة الأخذ بواحد من ثلاثة أنماط شائعة لإجراءات التغيير. وقد وصف «سلفروسلفر» هذه الأساليب بشىء من التفصيل على النحو التالى :

١ ـ التغيير الكامل والفورى.

٢ ـ نظام التشغيل المتوازى.

٣ ـ التغيير التدريجى.

التغيير الكامل والفورى :

يتم تبعًا لهذا الأسلوب إنهاء النظام القديم فى وقت محدد واستبداله بالنظام الجديد فورًا وبشكل كامل، أما الميزات الرئيسية لهذا الأسلوب فهى:

١ ـ إن الهيئة لن تجد نفسها ملزمة بدعم التكاليف الجارية للنظامين معاً.

٢ ـ سيتم تقليص فترة انقطاع العمل خلال التغيير من نظام لآخر إلى الحد الأدنى من الوقت.

٣ ـ يتم فى الغالب إتمام التغيير الكامل والفورى فى وقت أقصر مما تتطلبه الأساليب الأخرى، ولذا يمكن التحقق من منافعه حالاً.

أما عيوبه الرئيسية فهى :

١ ـ التغيير المفاجىء قد لا يمنح العاملين الوقت الكافى للتكيف.

٢ ـ إذا ظهرت مشكلات غير متوقعة ومفاجئة، ولم يكن هناك نظام احتياطى، فقد يؤدى هذا الوضع إلى إرباك شديد للخدمات.

نظام التشغيل المتوازى :

أما النمط الثانى لجدولة تنفيذ النظم الجديدة فهو تشغيل النظامين القديم والجديد بالتوازى خلال فترة من الزمن. ويبقى النظام القديم يعمل حتى يتم التأكد من نجاح النظام الجديد. ويتم استخدام هذا الأسلوب عادة عندما تعطى الأولوية لضرورة استمرار الخدمات بدون انقطاع، وميزات هذا الأسلوب هى :

١ ـ إن النظام القديم يظل متاحًا كاحتياط فى حالة توقف النظام الجديد.

٢ ـ يصبح من السهل المقارنة بين كل من نتائج النظامين.

٣ ـ يمكن عمل تعديلات على النظام الجديد وبحدٍ أدنى من إرباك العمل تجاه المستفيدين.

أما عيوب هذا الأسلوب فهى :

١ ـ التكاليف اللازمة لتشغيل النظامين معًا بالتوازى.

٢ ـ قد يؤدى تشغيل النظامين بالتوازى إلى خطأ الموظف وخلطة بين النظامين عند استخدام الأساليب المحددة لتشغيل كل منهما.

التغيير التدريجى :

فى التغيير التدريجى يتم تجزئة عملية التغيير بدلاً من إحداث التغيير المفاجئ. فبعد أن يتم إتمام واختبار أحد أجزاء النظام الجديد، يتم التخلى عن الجزء الذى يقابله فى النظام القديم . وأسلوب التغيير التدريجى يصلح للتطبيق مع أجزاء نظام المكتبة المتكامل، حيث يتم ـ مثلاً ـ تقديم نظام الفهرسة أولاً، يليه التزويد، ثم الإعارة.

كما يتم اتباع التغيير التدريجى فى الجهة التى يوجد بها بيئات متعددة، إذ قد يتم أولاً تنفيذ النظام فى إحدى المكتبات أو أحد الفروع دون غيرها. وعن طريق تتبع أخطاء النظام الجديد خلال تنفيذه فى أحد الفروع تستطيع الإدارة تقليل المشكلات أو التحكم فيها بسهولة أكثر، خصوصًا تلك المشكلات التى تتصل بالعلاقات العامة أو الاحراجات العامة للموظفين، والتى قد تسببها أخطاء البرامج ونحوها من الصعوبات غير المتوقعة. وقد تكون المعاناة من المشكلات أشد، وعلى نطاق واسع لو جرى التغيير بشكل شامل.

أما ميزات هذا الأسلوب فهى أنه :

١ ـ يتيح للمشغلين الوقت الكافى للتكيف والتعلم.

٢ ـ يقلل الاحتمالات غير المتوقعة للأعمال الكاملة للنظم.

أما عيوبه فهى أنه :

١ ـ قد يجعل عملية التنفيذ بطيئة جدًا.

٢ ـ لا يمكن التحقق من المنافع الكاملة للنظام إلا بعد إتمام التنفيذ.

٣ ـ ومن وجهة نظر إدارة العقود، فإن العيب الرئيسى لهذا الأسلوب هو صعوبة قياس أداء النظام المكتمل وبالذات زمن استجابة النظام.

إعداد الموقع :

رغم أن مقدار المجهود الذى يجب توجيهه لتخطيط البيئة المادية للحاسوب يعتمد على طبيعة النظام وعلى حجم التجهيزات اللازمة، إلا أنه لا يمكن جلب أجهزة حاسوب دون

التفكير فى المحيط الذى يعمل فيه النظام. وحتى لو كان الجهاز المجلوب مجرد مطراف خاص باسترجاع المعلومات، فلا بد من التفكير فى متطلبات هندسة العوامل البشرية مثل : الإضاءة ومقعد الموظف ومستويات الضوضاء المنبعثة من الطابعات.

وقد يزعم بعض الموردين أن أجهزتهم تعمل فى جو المكتب الاعتيادى، ولكن يجب على المشترى التحقيق التام من هذه المزاعم قبل الشراء، كما يجب التأكد من أن النظام سوف يبقى فعالاً فى مختلف الأحوال وليس فى البيئة المثالية فحسب. وقد أشار التقرير الذى أعده فريق العمل فى الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات (CCTA /PSA) الذى قام باختبار متطلبات أيواء نظم العرض البصرية فى المكاتب إلا أن مصطلح «بيئة المكتب الاعتيادية» قد ظهر لأول مرة فى الولايات المتحدة، ولذا فهو قد يعنى ظروفًا مختلفة تمامًا. ففى المملكة المتحدة ـ مثلاً ـ ليس من الشائع وجود تكييف هواء فى المكاتب، كما أن البيئة تتفاوت بشكل كبير تبعًا لعمارة المبانى ومواقعها واتجاهاتها، أى بالنسبة لما إذا كان المكتب مواجهًا للشمال أو للجنوب، كما أن البيئة تختلف حسب الوقت من السنة.

فالناس والأجهزة قد لا تتعايش معًا بنجاح. والعاملون قد لا يتحملون بسهولة الحرارة المنبعثة من الحواسيب أو الضوضاء الصادرة من الطابعات وغيرها من الأجهزة الإضافية. كما قد لا يكون الحاسوب محتملاً نتيجة لتراكم الكهرباء الساكنة والتى تسببها بعض مواد الألبسة والأثاث (وهى عادة الألياف الاصطناعية). ومن الناحية العملية، فإن أغلب الحواسيب الكبيرة يجب أن تركب فى غرفة حاسوب ذات بيئة محكمة بطريقة معينة.

غرفة الحاسوب :

إن إعداد موقع الحاسوب المركزى من مسئوليات المكتبة عادة، إذ يفترض أن تكون مخططات الموقع وغيرها من التعديلات الضرورية قد أعدت بطريقة جيدة قبل مرحلة التنفيذ. أما المتطلبات التى قد يحددها المورد لبيئة الحاسوب فهى فى العادة تدخل ضمن العقد، ولذا يلزم التقيد بها بصرامة. والمعروف أن المتطلبات تشمل التعليمات المحددة عن تكييف الهواء (بحيث يتم الاحتفاظ بدرجة الحرارة على مستوى ثابت) هذا إلى جانب تعليمات التحكم بالرطوبة والتخلص من الكهرباء الساكنة.

ويدخل ضمن الاعتبارات الداخلية الأخرى الاستعداد للاحتياطات الأمنية، وذلك من حيث ضبط عملية الوصول إلى الموقع واستخدام المعدات الكافية للتحذير من الحريق، بالإضافة إلى استبعاد مسببات الخطر على السلامة، مثل : الكابلات غير المثبتة بإحكام. كما يجب أخذ الاحتياط فى مرحلة التخطيط لإتاحة فراغات كافية حول الأجهزة بحيث

يستطيع المشتغلون ومهندسو الصيانة الوصول إلى الأجهزة بسهولة والتحرك بينها بحرية. كما قد يكون هناك حاجة لتوفير حيز خاص لتخزين القرطاسيات وقطع الغيار، وبالطبع لابد من أخذ الاحتياط للتوسع المستقبلى للنظام.

من هنا نجد أن إعداد الموقع مهم جدًا، كما أنه يستغرق جزءًا من وقت مشروع التشغيل الآلى للمكتبة، وبالذات إذا كانت الغرفة المخصصة للحاسوب ليست مهيأة للاستخدام. من هنا لا بد من اختيار الحيز الملائم وتطويعه. ولا داعى للقول بأنه يجب على المكتبيين الحصول على المشورة دائما فيما يختص بهذا الجانب من التنفيذ، وقد يكون من الأفضل - كذلك - سؤال الموردين أنفسهم. ومن الحكمة السعى للحصول على موافقة مكتوبة من الوكيل بأن الموقع يتفق مع المتطلبات التعاقدية قبل تركيب أى جهاز. ولا شك أن ذلك سيقلل من احتمالات إلقاء مسئولية الأعطال على المسائل البيئية فى المستقبل.

المكتبة :

عند اتخاذ القرار بتطبيق النظام المحسب للمكتبة يجب إعطاء أقصى درجات الاهتمام لمتطلبات الصحة والسلامة والراحة لأولئك الذين سيتعاملون مع النظام.

وهناك اعتبارات أخرى يتم إغفالها ويكون لها علاقة بأنماط العمل الجديد، فقد يؤدى ذلك إلى إعادة تنظيم مواقع العمل. فإدخال خدمات المكتبة المتكاملة له تأثير معين فى هذا الخصوص، وذلك أنه يؤدى إلى تغييرات جذرية على الحدود التقليدية الفاصلة بين أقسام المكتبة. فالنظم الشاملة تجمع أعمال قسم الفهرسة والتزويد مع بعضها على سبيل المثال. وكلا القسمين سوف يستخدمان نفس الملفات والأساليب بصورة رئيسية، كما قد يحتاج القسمان للوصول إلى الأدوات الببليوجرافية نفسها. فالسجل الذى يدخل فى مرحلة الطلبيات، لا بد أن يكون أكثر شبهاً عن ذى قبل بالسجل النهائى للفهرسة. والآن يُقَوِّمُ المكتبيون فى قسم التزويد السجلات فى تركيبة (فما) مع إضافة البيانات اللازمة لأغراض الإعارة، وهو ما يؤدى إلى تعاون أوثق بين أقسام المكتبة، ومن ثم إزالة الغموض الذى كان يكتنف أعمال الأقسام التى كانت تعمل على انفراد. ولذا لم يعد من الحكمة جعل بعض الأقسام تقبع منفصلة عن غيرها، فالدمج الجماعى الجديد لأقسام المكتبة أصبح مهيئًا أكثر من قبل.

كذلك قد يتغير توزيع أفراد العاملين فى المكتبة، فعقب دخول نظم المساندة الفنية الآلية قد يشارك أغلب المكتبيين فى أعمال الخدمات القرائية أكثر من مشاركتهم فى العمليات المتعلقة بإدخال البيانات مثلاً. ولاشك أن لذلك تأثيرًا واضحًا على توزيع التجهيزات

والمكـاتب، إذ قد يكـون من الضرورى توفـير حيز داخل الأقسام لأولئك الموظفين الذين يقسمـون وقتهم بين نشـاطات المكتبة المختلفة. وهذا الأمر سيؤدى إلى زيادة شاملة فى المساحة الإجمالية لحيز العمل المطلوب.

كما أن المكتبة نفسها قد تحتاج إلى إعادة تنظيم، فالمساحة التى كان يشغلها الفهرس البطاقى يمكن ـ على سبيل المثال ـ إخلاؤها لأغراض أخرى. كما أن المطاريف المخصصة للوصول إلى الفهرس العام المباشر يمكن توزيعها فى أرجاء المكتبة مما سيؤدى إلى الحاجة لمزيد من نقاط الكهرباء.

كما أن تجهيز المكتبة لتكون بيئة عمل ملائمة للموظفين والمستفيدين قد يكون عبئًا كبيرًا من حيث الوقت والمال اللازمين لذلك. فتأمين الرفاهية المادية والنفسية للعاملين ليس مطلبًا أخلاقيًا فحسب، وإنما هو جزء من الاستثمار المالى، إذ ليس من المرجح أن تعمل النظم بكفاءة إذا أغفل هذا الجانب أثناء التنفيذ. كما قد يكون ذلك من المتطلبات التشريعية التى تفرضها القوانين والتعليمات أو التى تفرضها اتفاقيات التقنية الداخلية.

التشريعات والاتفاقيات الخاصة بالتقنية :

لعل من المهام الرئيسية التى يجب على مدير المكتبة التقيد بها عند تنفيذ النظم الآلية تلك القوانين والتعليمات السارية، مثل : التشريعات التى تتعلق بالصحة والسلامة، وحماية البيانات. كما أن من المهام الرئيسية التقيد بأى اتفاقيات تقنية تمت مناقشتها فى الإطار. ويعـرف «بلتـو ـ Peltu » اتفـاقيـة التقنيـة بأنها : «الاتفاقية التى نوقشت بين الإدارة والاتحادات والتى تحدد الشروط اللازم اتباعها عند إدخال التقنية الصناعية للهيئة، فهى تغطى مسائل العلاقات الصناعية وشئون الأفراد، مثل : فائض العمالة والتدريب وإعادة توزيع العمالة الزائدة وإرشاد الموظفين وكذلك مسائل الصحة والسلامة» .

ولعـل من أهداف حركة الاتحادات العمالية أنها تسعى دائماً إلى حماية العمال من التأثيرات غير المواتية للتقنيات الطارئة، ولذا فمن الشائع إجراء مفاوضات بشأن اتفاقيات التقنية بين اتحادات العمال والإدارة على المستوى المحلى. ولتسهيل هذه المفاوضات، فإن مجلس الاتحـادات العمـالية (TUC) يقوم بنشر تقرير عن العمل والتقنية؛ يتضمن قائمة فحص تهم المتفاوضين حول اتفاقيات التقنية، وأهم النقاط الرئيسية هى :

١ ـ يجب التوصل إلى اتفاق بين الإدارة والاتحادات قبل إدخال التقنية.

٢ ـ يجب تمكين الاتحادات من الحصول على المعلومات اللازمة فى مرحلة التخطيط، أى قبل اتخاذ أى قرارات.

٣ ـ يجب عمل اتفاقيات بشأن زيادة أجور العمل واستبدال الموظفين، أو إعادة توزيعهم إذا كان ذلك ضروريًا بسبب دخول التقنية الحديثة.

٤ ـ يجب أن يكون هناك استعدادات كافية لتدريب الموظفين، أو إعادة تدريبهم.

٥ ـ يجب أن يؤخذ رأى الاتحادات فى تصميم النظام.

٦ ـ يجب أن يكون هناك حماية كافية للبيانات الشخصية المختزنة فى الوسائط المحسبة.

٧ ـ يجب التمسك بمعايير صارمة للصحة والسلامة.

٨ ـ يجب أن يتولى فريق مشترك من الإدارة والاتحاد مراقبة اتفاقية التقنية.

وتفيد هذه الارشادات فى توضيح المضامين العامة للعلاقات الصناعية بخصوص إدخال النظم المحسبة، كما أنها تستخدم كأساس للكثير من اتفاقيات التقنية الداخلية. ومع ذلك فإنه وفقًا لما يقوله «سيمونز ـ Simons» فإن الاعتبارات الخاصة بالتقنية الجديدة يتم تفسيرها ـ كما هو الحال فى المفاوضات التى تتم بين النقابات والإدارة ـ وفقًا لمصالح الأطراف المعنية. فالمديرون ـ مثلاً ـ يحتجون بأن توصيات (مجلس الاتحادات العمالية) تؤخر تطوير النظم، كما تؤدى إلى استخدام التقنية الحديثة كأداة لتحقيق مآرب أخرى. وعلى العموم يبدو من التجارب العامة، أن مفاوضات التقنية تشبة إلى حد ما الجو المحلى السائد فى مجال العلاقات الصناعية. لذا يحتاج تنفيذ النظم إلى أن نتفاعل معه بحساسية ولباقة ومراعاة لمشاعر الآخرين. وسيكون هذا الأمر يسيرًا جدًا إذا تم إشراك العاملين فى المشروع منذ المراحل الأولى للتخطيط.

الصحة والسلامة :

إن توفير الصحة والسلامة وراحة العاملين تشمل الاهتمام بمتطلبات الرؤية والاحتياجات المزاجية والشخصية والنفسية لجميع القائمين على تشغيل أجهزة الحاسوب.

وقد زاد فى السنوات الأخيرة الحديث عن التأثيرات السيئة المفترضة لأجهزة العرض البصرية، فهناك مزاعم بأن العمل على شاشات العرض يؤدى ـ ضمن ما يؤدى ـ إلى نوبات الصرع والطفح على الوجه وتقلصات وتشوهات فى الأجنة. ورغم عدم وجود أدلة تؤيد بعض تلك المزاعم المزعجة، إلا أنه من الواضح أن مثل هذه المخاوف قد تؤثر على معنويات العاملين، فبعض البحوث العالمية ترى أن أجهزة العرض البصرية يمكن أن تسبب مشكلات، مثل : إجهاد العيون وأوجاع الظهر. ولكن ذلك لا يحدث عادة إلا عندما تكون النظم مصممة بطريقة سيئة، أو عندما لا يعطى عناية كافية لبيئة العمل. ولذا فإن وجود بيئة سليمة وتسهيلات لمراقبة صحة العاملين لهى من القضايا المهمة، وبالذات عند إدخال

النظم المبنية على الحاسوب. فتهيئة الظروف الجيدة يصبح جزءًا من الاستثمار فى التشغيل الآلى، وهذا الأمر يستتبع التجديد الكامل لأمكنة العمل.

هندسة العوامل البشرية :

يمكن تعريف هندسة العوامل البشرية بأنها تطبيق المعرفة الخاصة بالبنية الفسيولوجية والسلوكية للإنسان على عمليات تصميم نظم التقنية، ولذا فإن اعتبارات هندسة العوامل البشرية أو العامل الانسانى ـ كما تدعى فى معظم الأحيان ـ مهمة بالنسبة للرفاهية المادية للموظفين، كما أنها ذات شأن كبير بالنسبة لتشغيل النظم، إذ إن إهمال هذه الاعتبارات سيؤدى حتمًا إلى أخطاء فى تشغيل النظم.

وقد سرد كل من «داموداران ـ Damodaran » و «بلتو ـ Pelto » الكثير من العوامل التى يجب أخذها فى الحسبان عند تصميم مكان العمل بما فى ذلك أجهزة الحاسوب، وتشمل تلك العوامل استخدام علم الانثروبومترية (أى العلم الذى يعنى بقياسات الأبعاد المادية للجسم) إلى جانب المواصفات اللازمة لارتفاع مسطحات وحدات العمل والكراسى (وذلك مهم عند التطرق لمكاتب الإعارة فى المكتبة، إذ قد تختلف متطلبات النظم اليدوية عن تلك الخاصة بالنظم المحسبة بشكل عام). كما يجب أن يؤخذ فى الحسبان مسافات الرؤية بالنسبة للشاشات، والحاجة إلى أن تكون حركات العين والرأس مريحة للموظف.

ولعل من أبرز العوامل العامة التى يجب التفكير فيها فيما يتعلق بهندسة العوامل البشرية؛ هى العوامل البيئية والنفسية ومتطلبات الرؤية مع عدم إغفال الاعتبارات الداخلية، مثل : عمر وصحة العاملين.

العوامل البيئية :

من المهام التنفيذية الرئيسية المتبعة عند تركيب أجهزة الحاسوب فى المكتبة أو فى بيئة المكاتب، القيام بتحقيق الشروط الملائمة لكل من الأفراد والآلات؛ فمن العوامل التى يجب أخذها فى الحسبان الحرارة والرطوبة والسيطرة على الغبار والشحنات الكهربائية الساكنة، وكذلك الإضاءة ومستويات الضوضاء إلى جانب الحيز وتوزيع الأثاث.

الحرارة والرطوبة والسيطرة على الغبار والشحنات الكهربائية :

قد تؤثر الحرارة والرطوبة الشديدتان على أداء الأفراد بشكل سئ كما قد تسببان إعطالاً للأجهزة. فبعض الأجهزة، وعلى الأخص بعض أقراص التخزين المغنطة، يجب أن تعمل فى بيئة خالية من الغبار تقريبًا. وفى سبيل الجمع بين احتياجات الأفراد ومتطلبات الأجهزة يجب ـ أحيانًا ـ توفير الحيز المنفصل والمعزول داخل المكتب الذى يمكن أن يكون بيئة محكمة بطريقة ملائمة، حتى يمكن الجمع فى مكان واحد بين جهاز المعالجة وأجهزة الأشرطة المغنطة والأقراص وربما الطابعة التى تصدر ضوضاء مزعجة. ويجب طلب المشورة من الوكلاء حول المتطلبات الضرورية لبيئة العمل.

ويذكر تقرير فريق العمل فى الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات أن أغلب نظم العرض البصرية سوف تعمل على نحو مرضٍ فى الرطوبة النسبية أى ما بين ١٠ ـ ٨٠ نسبة مئوية. أما المشغلون الذين يطيلون الجلوس فيفضلون الرطوبة التى تتراوح نسبتها المئوية ما بين ٤٠ ـ ٦٠ درجة من الرطوبة النسبية، وذلك ضمن درجة حرارة مريحة. أما بالنسبة للتدفئة، فقد حددت درجات الحرارة القانونية الدنيا والقصوى فى المكاتب بالمملكة المتحدة ما بين ١٦ ـ ١٩ درجة مئوية على التوالى. أما الرطوبة النسبية الأدنى من ٤٠٪ فالجو الجاف قد يؤدى إلى تهيج العيون (وعلى الأخص لأولئك الذين يستخدمون العدسات اللاصقة) هذا إلى جانب زيادة قابلية تقرح الحلق.

ومن الآثار الجانبية لقلة الرطوبة زيادة احتمال وجود شحنات كهربائية ساكنة قد تكون مصدرًا مزعجًا للعاملين، كما أنها قد تسبب العطل فى الأجهزة. وفى بعض الأحوال يمكن السيطرة على ذلك بتوفير أغطية أرضيات مقاومة للشحنات الكهربائية، أو قد يكون من اللازم توفير ترطيب هوائى داخل المبنى. وإلى جانب ذلك يستحسن دائما أخذ مشورة الخبراء خصوصًا فيما يتعلق بمشكلة السيطرة على الغبار، فإذا لم يكن المبنى مغبرًا بصورة ملحوظة (سواء داخل المبنى أو خارجه)، فليس هناك ضرورة لاتخاذ استعدادات خاصة. وعلى العموم طالما أن الغبار قد يؤثر على بعض الأجهزة فيستحسن فى حالات الشك الاستعانة بآراء الخبراء.

الاضاءة :

لا شك أن مستويات الإنارة من الاعتبارات المهمة جدًا، وذلك لأن التوهج وانعكاسات الضوء تؤثر على الموظف عند قراءة شاشة جهاز العرض البصرى، أو خلال القراءة من الوثائق. ومن حيث العلاقة بين استخدامات أجهزة العرض البصرية ومستويات الإضاءة،

فإن المسطحات التى يجب أخذها فى الحسبان هى أجهزة العرض ولوحة المفاتيح. أما عند الحاجة إلى قراءة الوثائق ، فيجب التفكير فى سطح المكتب، ويجب أن تكون مستويات الإضاءة المناسبة كافية لكل احتياجات المهام التى سيتم تنفيذها. فالمستويات العالية من الضوء مطلوبة إذا كان المقدار الأكبر من الوقت ينقضى فى القراءة من الوثائق وليس القراءة من الشاشات. والضوء العالى يزيد من حدوث إنعكاسات الضوء ويزيد التوهج على الشاشة ولذا يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة لذلك.

والنور الطبيعى قد يكون ساطعًا بشدة ولكن يمكن علاج ذلك بطرق شتى، مثل : تعديل وضع المطاريف بالنسبة للنوافذ واستخدام ساتر من الأثاث المتحرك أو إسدال الستائر ببساطة. أما الإضاءة الاصطناعية فرغم سهولة التحكم فيها بصورة أو بأخرى إلا أن العمل تحتها قد لا يكون مريحًا. ويسود الاعتقاد أن مصابيح الفلورسنت العادية أكثر ملاءمة للمبانى التى تحتوى أجهزة عرض بصرية لأنها أكثر توافقًا مع نور النهار.

ولقد أظهرت التجارب بأنه لا يوجد علاقة قوية بين نوع أجهزة الإضاءة المستخدمة فى المكاتب، وبين حالات الشكوى من البصر، ولكن اتضح أن أكثر أسباب الازعاج شيوعًا هو الوهج المنبعث من الضوء الساطع على شاشات العرض أو على المسطحات اللامعة، مثل : المكاتب ورؤوس المفاتيح وزجاج العوازل الفاصلة أو من الجدران المطلية. ويمكن السيطرة على الوهج المنبعث من الأضواء باستخدام مشتتات تساعد عى توزيع الإضاءة بشكل متساوٍ. أما الوهج الصادر من المسطحات ، مثل : الحوائط والأسقف فيمكن منعه باستخدام ألوان فاتحة عادية ثم صقلها بألوان مطفية. كما يجب تجنب استخدام الأرضيات شديدة اللمعان، بالإضافة إلى ذلك يمكن شراء شاشات مصممة خصيصًا ضد الوهج واستخدامها فى أجهزة العرض البصرية.

أما الصيانة السيئة للاضاءة فقد تسبب تدنى مستويات الإنارة مما ينجم عنه بعض المشكلات الصحية، مثل : الاجهاد البصرى والصداع والإرهاق، أو حتى هبوط حيوية الموظف. ولذا فمن المهم إعداد الترتيبات لصيانة الإضاءة بانتظام. ويشمل ذلك تنظيف المصابيح ومثبتاتها وتغيير مصابيح الفلورسنت القديمة أو المكشوفة وكذلك تغيير مشتتات الضوء المكسورة، إلى جانب الاصلاحات المعتادة. ومن المهم أن يعرف الموظفون الأشخاص الذين يجب الاتصال بهم عند الحاجة إلى إصلاحات طارئة.

مستويات الضوضاء :

قد تكون بعض أجهزة الحاسوب ـ وبالذات الطابعة ـ مصدر إزعاج لا يطاق، ولكن حلول هذه المشكلة بسيطة نسبيًا؛ فحاجبات الصوت للطابعات فعالة فى خفض مستوى الضوضاء. أما إذا لم تكن كافية فيمكن وضع واقيات كافية من الأثاثات المتحركة تساعد فى خفض الأصوات. كما أن أغطية الحوائط والأثاث وكذلك الستائر تساعد على امتصاص الضوضاء. أما إذا لم تُجْدِ هذه الأساليب فيمكن حل المشكلة عن طريق وضع الطابعات فى غرف منفصلة، أو قد تكون هناك حاجة لاستبدال الأجهزة بأخرى أحدث أو بنوع أقل ضجيجًا. (وقد تم وصف مختلف أنواع الطابعات فى الفصل الرابع).

الحيز وتوزيع الأثاث :

يجب التفكير فى مسألة توزيع الأثاث فى منطقة العمل وفقًا لماورد فى تقرير الوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات، ويحتاج الأمر إلى تحقيق التوازن بين متطلبات الإنارة الجيدة والعوائق المادية للمبنى ومدى توفر نقاط الكهرباء، وبين احتياجات الأفراد ومتطلبات أعمالهم، كما ينبغى الاهتمام بغير ذلك من الأمور التى تتعلق بصحة وسلامة العاملين. ومع ذلك فليس هناك أسلوب توزيع مفضل على غيره، إذ إن أغلب قرارات التوزيع تعتمد على البديهة العادية، كما أن هناك بعضًا من المسائل البيئية البسيطة والمهمة والتى مع ذلك يتم إهمالها، فمثلاً : قد يحتاج المشغلون الذين يؤدون بعض المهام فى البحث الآلى المباشر إلى نوع من الحماية عما يصرف الانتباه من مرئيات أو مسموعات، وإذا لم يمكن ترتيب الأثاث ليحقق هذا المطلب، فيجب التفكير فى وضع حواجز مكتبية واقية، ولأغراض السلامة يجب الاهتمام بعدم ترك الكابلات والأسلاك دون تثبيت، خصوصًا فى الممرات. ومن الناحية المثالية، فإن الكابلات توضع فى أنابيب أو تحت الأرضيات الإضافية، ويجب تأمينها أو تغطيتها دائمًا حتى لا تشتبك بأقدام الموظفين أو زوار المكاتب، وعلى العموم يجب ألا تكون هذه الترتيبات ثابتة بشكل حاد لدرجة يستحيل معها إعادة ترتيب الأثاث فى المستقبل.

ومن الجوانب الأخرى التى قد يتم إغفالها عند التفكير فى حيز العمل المطلوب مسألة الأجهزة التى تحتاج إلى اصطلاحات وصيانة دورية، ونجد فى توصيات فريق العمل التابع للوكالة المركزية للحاسوب والاتصالات، أن منطقة العمل المثالية التى تفصل بين الأجهزة، يجب أن تكون أربعة أمتار مربعة على الأقل، وذلك لتلائم سهولة نقل الأجهزة. وبالطبع يجب أن تكون منطقة العمل هذه مجهزة بالتمديدات ومنافذ الكهرباء الضرورية، أما إذا لم

يكن ذلك ممكنًـا أو دعت الضرورة للقيام بالاصلاحات فى الورشة، فإن على الأفراد غير المعنيين بالصيانة مباشرة أن يبقوا فى مكان آمن يبعد مترين عن منطقة العمل.

ويحتاج توزيع الأثاث فى منطقة الإعارة بالمكتبة الآلية إلى عناية خاصة إذ إن متطلبات الحيز بالنسبة للنظم المحسبة، تختلف تمامًا عن متطلبات النظم اليدوية. ومرة أخرى تشير إلى أنه يجب التنسيق بين احتياجات الموظفين ومتطلبات الأجهزة.

العوامل المتعلقة بالتجهيزات :

هنـاك العـديد من العوامل المتعلقة بالوضعية التصميمية للتجهيزات التى قد تسبب الإجهـاد للعاملين. فتصميمات المقاعد والمكاتب وأماكن الشاشات ولوحات المفاتيح، إلى جانب أماكن الوثائق المصدرية والتى يعمل عليها الموظف تكون كلها عناصر مهمة جدًا. ويبين «سيمونز» أن هناك وضعين يجب تجنبهما، وهما :

أولاً : الوضع غير المريح والذى يتم اتخاذه للتعويض عن سوء تصميم الأثاث وعدم مرونته.

ثانياً : الوضع الثابت والناجم عن خصائص معينة للأثاث، مثل : لوحات المفاتيح الثابتة وأجهزة التحكم والاتصالات الثابتة، فهذه التجهيزات تقلل الحاجة إلى الحركة.

ومن المعروف أن قلة حركة المشغل قد يكون لها آثار جسمانية ونفسية ضارة، ولذا فإن القواعد الأساسية هى تجنب الأوضاع الثابتة قدر الإمكان، مع تهيئة المحيط المرن والذى يمكن التحكم فيه.

العوامل البصرية :

قد يحتاج مشغلو أجهزة العرض البصرية إلى قراءة الشاشات لفترات متصلة من الوقت، مع تغلب صعوبة التنقلات السريعة أثناء تركيز النظر على الشاشة وعلى لوحة المفاتيح وعلى الوثيقة التى يراجعها المشغل. ونتيجة لذلك يمكن التعرف على الإجهاد البصرى من خلال أعـراضه، مثل : اضطرابات العيون وغشاوة البصر والصداع وآلام العضلات التى قد تتحول إلى مشكلة، إذا لم تتخذ الاحتياطات المناسبة لكبح مسبباتها أو التخلص منها. ولذا يجب العناية بتوفير البيئة الملائمة لعمل المشغلين بحيث يكون هناك وقفات منتظمة خلال استخدام الشاشات (فمن المتعارف عليه أن العمل لمدة ساعتين على شاشة جهاز العرض،

يتطلب أن يعقبه خمس عشرة دقيقة تصرف فى نشاط آخر). كما يجب توفير الفحص المنتظم للنظر للعاملين على أجهزة العرض البصرية.

العوامل النفسية :

من المؤكد أن أى نظام تشغيل آلى لن يكون فى حالة جيدة إذا لم يكن العاملون الذين يشغلونه فى أحسن حال. ولذا فمن المهم جدًا أن يكون مدير المكتبة على دراية بالمخاوف المشروعة التى قد يشعر بها الموظفون تجاه التأثيرات المعاكسة للتحسيب. فالغالب أن مقاومة التقنية الجديدة ذات صلة بالأوضاع التنظيمية أكثر مما لها صلة بمخاوف محددة. ولذا فإن اشتراك الموظفين فى الحوارات الدائرة حول الآلية وفى اختيار النظام منذ مراحل التخطيط المبكرة، سيؤدى إلى تخفيض بعض المشكلات أو تجنبها بشكل عام. من هنا فإن التأكيد على أهمية أسلوب الإدارة بالمشاركة لهو أمر مفروغ منه.

وقد أعد «فاين ـ Fine » بحثًا عن المكتبات تحت رعاية وزارة التعليم بالولايات المتحدة، وذلك بهدف دراسة الأسباب التى تدعو الناس إلى التجاوب مع التقنية بطرق معقدة. وتناولت الدراسة بالاستقصاء والمقابلات عينة لمجموعات أخذت على المستوى الوطنى وكانت تشمل مديرى المكتبات والعاملين الممارسين فى المكتبات العامة وموظفى المكتبات المدرسية، إلى جانب طلبة الدراسات العليا. وقد دلت النتائج الرئيسية للبحث على أن الخوف الوحيد الكبير الذى يحس به الناس تجاه التقنية، لا يكمن فى احتمال زوال الوظيفة أو فى انهيار النظام، ولا فى النفقات، وإنما يكمن الخوف الحقيقى فى العلاقات الشخصية التى سوف تعانى الأمرين، مع مجئ المزيد من التقنية المعقدة. ونجد بشكل خاص أن مقاومة إدخال الآلية له علاقة بإشراك أو عدم إشراك الأشخاص فى عملية اتخاذ القرار.

ولكن يبدو أن المديرين الذين يتخذون القرارات الخاصة بتصميم وتوريد النظم المبنية على التقنية، يركزون دائما على الفاعلية والانتاجية وتوفير التكاليف. وإذا كانت هذه العوامل مهمة، فإنه ينبغى أيضًا العمل على إرضاء مشغلى النظام والأشخاص المستفيدين منه، على اعتبار أنهم فى النهاية هم الأشخاص الذين سيكونون مسئولين عن مصير نجاح النظام أو فشله. وبالطبع يجب أن تكون النظم فعالة ومنتجة وذات تكلفة مجدية، إلا أنه من المهم ـ أيضًا ـ أن تكون مقبولة للمشغلين وللمستفيدين من المكتبة على حد سواء. وعلى المدير أن يتوقع ردود فعل لإدخال النظم الجديدة، وعليه تفهم مسبباتها والتخطيط للتصرف المناسب، الذى يمكنه من تغيير المواقف غير المواتية وتحويلها إلى اهتمامات ورغبات فى المشاركة والتعاون.

ومن ردود الأفعال النفسية الشائعة التى يمكن توقعها، الارتباك والانزعاج والخشية والمقاومة والخوف أيضًا. فقد يشعر الكثير من العاملين أنهم مهددون بفقد الاحترام أو المكانة أو السلطة فى المكتبة. أما الخوف من التغيير فهو شائع فى مختلف نواحى الحياة وبكثرة. والتقنية تعد تغييرًا بحد ذاتها، إذ إنها تعنى التخلى عن الأساليب المعتادة ومواجهة المجهول. فالخبرات وما نتج عنها من احترام ومكانة، تم اكتسابهما من العمل لسنوات كثيرة ضمن النظام القائم، قد يتعرضان للضياع فجأة. فإن أحد الموظفين الأصغر سنًا نسبيًا ممن لديهم خبرة فى البحث الآلى المباشر، قد يعتبر عنصر تهديد لمكتبى المراجع التقليدى. وقد يشعر الموظفون - وبالذات كبار السن - بالخوف من عدم قدرتهم على تعلم استخدام النظم الجديدة، ولذا فهم يقاومون إدخالها فى المكتبة. والبعض الآخر قد يخشى وجود خطر على وظائفهم، كما أن هناك اعتقادًا سائدًا بأن إدخال الحواسيب فى العمل يجعله يخلو من الاحاسيس الشخصية، ويؤدى إلى استبعاد أكثر الجوانب الخلاقة، مما ينتج عنه ضعف فى رضاء العاملين عن العمل.

ومع ذلك فليست كل ردود الأفعال سلبية تمامًا، فبينما نجد أن بعض أفراد الموظفين يرحبون بالابتكار الضرورى والمقنن، فإن البعض الآخر قد يتخذ موقف الراغب فى تغيير الأوضاع الحالية بأى شكل كان. ويصف «فاين» كيف أن رد الفعل «الإيجابى شديد الحماس» قد يكون هدَّامًا شأنه فى ذلك شأن الموقف السلبى. فقد يقدم بعض الموظفين بشكل مفاجئ كل مالديهم من طاقة وحماس للتغيير، مما قد يؤدى إلى إهمال مسئولياتهم الحالية ونسيان أن ذلك التغيير قد يستغرق فى التخطيط وتنفيذ النظام الجديد. فالمشروع الناجح يعتمد على التحول الهادئ من نظام إلى آخر دون إهمالٍ للنظام القديم أو الجديد خلال فترة التغيير.

أما ردود الأفعال المعاكسة، كتلك التى تم وصفها، فقد ينجم عنها مشكلات مستعصية تؤدى إلى تأخير تنفيذ النظم. فعلاوة على زيادة التكاليف وتغيير الجدول الزمنى المقدر فقد تؤدى المشكلات - فى أسوأ الأحوال - إلى إعاقة تركيب النظام الجديد إذا بلغ الشعور المضاد درجة تجعل الموظفين يرفضون تشغيله. والسبيل الوحيد لتفادى هذه المشكلات يكمن فى إقناع جميع الأفراد المشتركين - مسبقًا - بأن النظام سوف يكون لمنفعتهم، وإنه سوف يفيد فى تحسين أوضاع وبيئة العمل. فالتغيير يجب أن ينظر إليه على أنه أسلوب لتحسين الخدمات القائمة وإيجاد خدمات جديدة - إن أمكن - أى أنه ليس سوى تغيير يشحذ الهمم، ويتيح الفرص ولا يمثل تهديدًا للعاملين.

وعند تنفيذ النظم يمكن أن يساعد الأسلوب التالى على تشجيع ردود الأفعال الايجابية للموظفين، ويتمثل فى :

١ ـ تعيين أحد الموظفين القدامى لرئاسة المشروع. ضع أحد الموظفين من ذوى الأقدمية فى الخدمة ليكون مسئولاً عن مشروع التشغيل الآلى ومتفرغًا له. والشخص المختار يجب أن يكون لديه دراية بآلية المكتبات، ويجب أن يحظى باحترام الإدارة والموظفين.

٢ ـ أشرك الموظفين فى وقت مبكر، ابدأ منذ المراحل الأولى للتخطيط فى التحدث مع الموظفين على اختلاف مستوياتهم، وتعرف على احتياجاتهم ووجهات نظرهم حول النظام الجديد. ويجب أن تظهر بمظهر من يجمع أفكارهم متى ما كان ذلك ممكنًا.

٣ ـ أعلن عن النظام بشكل رسمى، أبلغ بطريقة رسمية جميع أفراد الموظفين عن تغيير النظام ولا تجعل الأخبار تنتشر تلقائيا من خلال الشائعات؛ فالشائعات والتوقعات لها آثار سيئة، إذ إنها قد تخلق أجواءً عدائية.

٤ ـ كن صريحًا، وبالذات عند تبرير مخاوف الموظفين، كأن يكون هناك إلغاء لبعض الوظائف أو يكون هناك إعادة توزيع للعاملين. لذا كن صريحًا فيما يتعلق بنتائج الآلية. ورغم قلة الدلائل على أن تخفيض المكتبات لعدد العاملين كان نتيجة الآلية، إلا أن إحداث بعض التغيرات فى أنماط العمل أمر حتمى. فالتقنية تساهم فى دمج وظائف المكتبات. ولذا يجب أن يكون الموظفون مهيئين لمزيد من المرونة فى أعمالهم من هنا يجب اتخاذ كل مامن شأنه تخفيف الآثار السلبية على الموظفين، وذلك من خلال إعادة التدريب مثلاً، أو بمنح مكافآت سخية للعمالة الفائضة.

٥ ـ التأكد على أى منافع سوف يجنبها الموظفون من النظام الجديد. صف المنافع والفوائد التى تنتج عن النظام الجديد عند تشغيله، واشرح التحسينات المتوقعة فى أوضاع العمل وفى العلاقات بين العاملين.

٦ ـ كن واقعيًا؛ لا تجعل الموظفين يعتقدون أن الحواسيب سوف تحل جميع مشاكهم، فليس هناك نظام آلى يجعل جميع العمليات أسرع وأسهل وأرخص، إذ إن بعض جوانب العمل قد تكون أكثر استهلاكًا للوقت وأكثر تكلفة من غيرها. وعلى العموم يفترض أن يكون النظام أكثر كفاءة بشكل عام.

٧ ـ تقارير المتابعة المنتظمة؛ يجب بث المعلومات بانتظام من خلال النشرات ـ مثلاً ـ والهدف من ذلك أن يكون جميع أفراد الموظفين على علم بآخر التطورات الخاصة بتنفيذ النظام. كما يجب التأكد من أن جميع الموظفين يعرفون الشخص الذى

يتصلون به عند وجود استفسارات خاصة. واعمل على أن تتم الإجابة على جميع الاستفسارات كما أن تقارير المتابعة ذات أهمية خاصة، إذا كان النظام يتطلب خطوات كثيرة أو فترة طويلة للتنفيذ.

٨ ـ تجنب تكوين صفوة من الموظفين، لا تعرض النظام على قسم معين بطريقة تجعل بقية الموظفين من غير ذوى العلاقة المباشرة بأنهم مستثنون، أو أنهم أقل منزلة من أولئك الذين يعملون على النظام الجديد. وإذا ما استفحل الاستياء ، فسيكون من العسير التوسع فى النظام فيما بعد.

٩ ـ شجع الدعم الايجابى؛ كافئ الأفراد المتعاونين أو الذين يقدمون خدمات إضافية خلال تنفيذ النظام، قدم الشكر والعرفان لأولئك الذين يقومون بمساعدات، وذلك بالتعبير عن التقدير لخدماتهم أو بمنحهم مكافآت مالية إذا كان ذلك ممكنًا.

١٠ ـ تأهب للعقبات؛ قد تعانى أفضل التجهيزات تخطيطًا بعض المعوقات غير المتوقعة والتى لا يمكن تجنبها. لذا فاستعد للصعوبات، وتأكد بأن الموظفين مدركون لما قد يحدث.

١١ ـ الاستعداد للنظم بالتدريب والتوثيق؛ يجب إتاحة المعلومات والتدريب المناسبين لجميع الأشخاص الذين سيتأثرون بتنفيذ النظام بشكل مباشر أو غير مباشر. كما يجب توثيق مختلف جوانب النظام بأكمله، بما فى ذلك الإجراءات المتبعة عند وقوع أى خطأ.

الاعلان عن المشروع والتعليم والتدريب :

لا يحتاج الأمر إلى التأكيد على أهمية البدء بالإعلان والتعليم والتدريب فى وقت مبكر، فهذه العناصر هى الوسائل المتاحة لتعزيز المعرفة وتيسير الثقة فى استخدام النظم. وأول مهمة للإدارة، هى : التعرف على جماعات الموظفين وغيرهم من المستفيدين (الفعليين والمحتملين) ممن يحتاجون إلى تدريب. ويتراوح هؤلاء من المشغلين الموجودين فى معمعة العمل إلى رواد المكتبة بما فى ذلك الذين قد يطلب منهم استخدام النظام، أو أولئك الذين يطلب منهم تولى مهمة تسديد قيمة النظام. ومن الواضح أن ذلك يشمل الجماعات الأخرى من غير موظفى المكتبة، والذين سبق اختيارهم أثناء المراحل الأولى للمشروع وذلك لإبلاغهم بما يتم إحرازه من تقدم، مثل : المستفيدين والإدارة والاتحادات وجمعيات المستفيدين (كما سبق شرحة فى الفصل الأول).

ولا شك أن لكل الجماعات أهمية متساوية، ولكن من الواضح أن تختلف أساليب ومنهج الإبلاغ والتعليم والتدريب، وبعد اتخاذ القرار بشأن الذين يحتاجون إلى تدريب، يأتى التفكير حول شكله وطول مدته، فهذا الأمر يعتمد بالدرجة الأولى على حجم الهيئة ونطاق الخدمات المتوفرة إلى جانب قوة الشعور المؤيد أو المعارض للآلية. ولذا فإن على المديرين تطوير الخطط التى تلائم أوضاعهم الخاصة.

أما مديرو التدريب والمشرفون عليه فى الهيئة المسئولة عن المكتبة فلهم دور مهم جدًا فى توليد الرغبة والسمعة الحسنة للنظام، يفوق مجرد تقديم المحاضرات التفصيلية عن ميكانيكية التشغيل. ومع ذلك يجب أن يتخذ الأسلوب المعتمد على تقديم المعلومات، وليس على الترويج للنظام، كما يجب اتباع نفس الأسلوب مع الجمهور العام ومع المجتمع الأكاديمى رغم أن الفئتين قد تحتاجان إلى معلومات إرشادية على مستويين :

الأول : شرح عام للنظام الجديد وتطبيقاته.

الثانى : تدريب تفصيلى قد يكون ضروريًا لهم للقيام بتشغيل بعض أجزاء النظام بأنفسهم؛ كتشغيل المطاريف من أجل استخدام تسهيلات الوصول للفهرس العام المباشر والمتاح للجمهور.

وعلى المستوى العام، فإن رواد المكتبة (الفعليين والمحتملين) يحتاجون إلى من يبلغهم بالضرورة التى دعت إلى إدخال النظام، وبالذات الكيفية التى تمكنهم من الانتفاع منه فمثلاً : إذا كان نظام الاعارة اليدوى الذى تم استبداله يلزم القراء بتعبئة نموذج عند كل إعارة، فيمكن تبيان كيف أن النظام الجديد سوف يوفر أوقاتهم، إذ سيكون بإمكانهم مستقبلا تسليم المواد المطلوب إعارتها إلى الموظف فقط. كما أن نظام حجز الكتب سيصبح أسرع وأكثر فاعلية. وبنفس الطريقة يمكن التأثير على المديرين، وذلك من خلال بيان الأساليب التى يمكن استخدامها لخدمة الأغراض الإدارية، والتى ينتج عنها استخدامًا فاعلاً لموارد المكتبة، مثل : قدرة النظام على إنتاج إحصائيات عن استخدام مقتنيات المكتبة.

ولا شك أن عرض المعلومات يساوى فى الأهمية محتواها، لذا لابد من السعى للحصول على معاونة الاختصاصيين، متى ما كان ذلك ممكنًا، مثل : طلب مساعدة مصممى الرسوم أو الصحفيين. كما يمكن استخدام النشرات وعمل العروض التوضيحية أو العروض العامة سواء عن طريق الإذاعة المحلية أو بواسطة البرامج التلفزيونية، من أجل إعطاء الانطباع الجيد، مع الحرص على عدم المبالغة فى الترويج وإثارة التوقعات بما يخالف الواقع. ومن المؤكد أن توجد بعض المشكلات أثناء مرحلة التنفيذ، أو ربما بعدها ولذا يستحسن تهيئة

الجمهور لذلك. وإذا تم إيضاح أسباب المشكلات ، فمن المرجح أن يتحملها الناس عندما تقع.

وكما هو الحال بالنسبة لجميع خطوات تنفيذ النظام، فإن مفتاح النجاح للاعلان المبكر يعتمد على التخطيط الجدى والمدروس بعناية. إذ يجب مراعاة أحوال من سيتم الاتصال بهم وتوقيت وكيفية ذلك. والتوقيت مهم جدًا، فإذا رؤى - مثلاً - أن أفضل وسيلة ملائمة لإبلاغ المجلس البلدى حول التطورات بتوجيه رسالة إليه، فمن المستحسن أن تصل الرسالة قبل ظهور أى تقارير أو إعلانات صحفية. وعلى العموم فإن الاتصالات الشخصية أكثر فاعلية من الاتصال المكتوب، كما أن العروض الجيدة لها تأثير قوى على كسب الأصدقاء. ومع ذلك فإن العروض السيئة قد تكون كارثة. فهناك قاعدة مشهورة خاصة بعروض نظم الاتصال المباشر، وهى : إن احتمال وقوع الخطأ فيها يتناسب بصورة مباشرة مع مقدار أهمية الحدث والمناسبة. وهناك دائمًا مخاطر احتمال وقوع بعض المشكلات غير المتوقعة على الإطلاق. إلا أنه يمكن التخفيف من حدة الخطأ بالتخطيط والتدريب على ممارسة كل خطوة. كما يجب أن يظهر مشغل الحاسوب بمظهر الواثق من نفسه والمسيطر عليها عند وقوع الأخطاء. ومن الوسائل الشائعة والفعالة لشد الانتباه وتحبيب الناس فى مشاهدة العرض أن يجرى البحث فى النظام عن المواد التى يألفها بعض الحاضرين أو استخدام أسماء الأشخاص الموجودين ممن تتوفر أسماؤهم فى قاعدة بيانات المستعيرين مثلاً.

التدريب على المهارات الجديدة :

من سيتولى العناية بالحاسوب؟

لعل من خصائص الجيل الأحدث من النظم الجاهزة والقائمة بذاتها أنه يمكن تشغيلها من قبل موظفى المكتبة المدربين دون حاجة إلى الاستعانة باختصاصى الحاسوب. ولقد كانت النظم الأولى للمكتبات تعمل على حواسيب كبيرة مشتركة، مما جعل المكتبة تتنافس على وقت الحاسوب والعناية به مع الكثير من الوظائف الإدارية الأخرى غير المترابطة. وبعد تجربة عيوب هذا النوع من الأجهزة فقد رحب المكتبيون بامكانيات السيطرة التى تتيحها لهم الحواسيب المصغرة والمتوسطة، والتى بالإمكان تركيبها فى المكتبة وتشغيلها من قبل موظفيها. ورغم أن لهذا الأسلوب محاسنه، إلا أن هناك بعض العوامل التى تحتاج إلى إمعان التفكير. فالتوجيه الشائع لدى المكتبى المسئول هو، أن يعين أحد الموظفين للقيام

بمسئوليات معينة تتعلق بالحاسوب وتشغيله. والسهولة التى جعلت الكثير من المكتبيين قادرين على القيام بهذا الدور أعطت سمعة طيبة لتصميم النظام ذاته، كما أن سهولة تكيف المكتبيين مع الحاسوب تعتبر وسامًا على صدر المكتبيين وعلى النظام نفسه، ومع ذلك، فهناك خطورة من اقتصار المعرفة على قلة من الأفراد الذين لا يرغبون - أو يمتنعون لأسباب عملية أو غيرها - عن مشاركة المعلومات والميزات التى اكتسبوها مع الغير. كما أن هناك خطورة فى أن يصرف المكتبى المتخصص والمدرب من ذوى الرواتب المرتفعة نسبيًا جل وقته فى أداء مهام رتيبة، يمكن تنفيذها فى بيئة الحاسوب من قبل مشغلين غير متخصصين. وهذا العامل هو الذى أدى إلى قيام بعض الهيئات بالعودة إلى الموقف الذى كان يتم فيه تركيب حاسوب المكتبة، مع أولئك الذين يقومون بأداء وظائف حواسيبه أخرى فى بيئة معالجة البيانات. وميزة هذا الأسلوب هو ملازمة المختصين للأجهزة لساعات أكثر مما لو كانت موجودة فى المكتبة.

ومع ذلك فليس فى وسع كل المكتبات تطبيق هذا الأسلوب حتى لوكانت راغبة فيه. فإدخال نظم المكتبات الآلية يتطلب من المكتبيين - فى النهاية - تعلم مهارات فنية جديدة تمامًا ترتبط بالتشغيل الفنى للحواسيب، مثل : كيفية تحميل الأقراص وأخذ نسخ لتأمين الملفات، وكذلك التغلب على مشكلة تعطل الأجهزة. هذا بالإضافة إلى احتمال تعلم استخدام برامج التطبيقات. أما أسلوب التدريب، فيعتمد بلا شك على حجم النظام المركب وتعقيده وعلى عدد العاملين المشاركين فى التدريب. ومن المعروف أن تنفيذ أى نظام جديد يستلزم درجة معينة من التعلم أو إعادة التدريب، وذلك حتى يتم تأهيل الموظفين لتشغيل الأجهزة الجديدة وتنفيذ الإجراءات الجديدة أيضًا. ويستغرق تنفيذ برنامج التدريب على النظام الكبير أسابيع بل وحتى أشهر كثيرة.

برامج التدريب :

لقد حدد «داموداران» القواعد التى يجب التفكير فيها عند التخطيط لبرنامج تدريبى على النحو التالى :

١ - حدد الأشخاص الذين سيتم تدريبهم.
٢ - حدد النشاطات التى تتطلب تدريبًا خاصًا فى النظام الجديد.
٣ - حدد أسلوب أو أساليب التدريب المطلوبة.
٤ - قم بإعداد برامج التدريب التى سيتم تنفيذها داخليًا.
٥ - نظم جدول برنامج التدريب.

٦ ـ نفذ البرنامج.
٧ ـ راجع البرنامج.

وعند التفكير فى الخطوة الأولى الخاصة بتحديد من يتم تدريبهم، فمن المهم أن ندرك أنه من الضرورى أن تقوم فقط بتدريب الذين يتولون تشغيل النظام على أساس منتظم، مثل : المفهرسين أو العاملين فى مكتب الإعارة، بل أنه من الضرورى أيضًا تدريب الأفراد الذين قد يضطرون لاستخدام النظام فى بعض الأحيان. كما قد يكون من الحكمة النظر بعين الاعتبـار إلى احتيـاجات أولئك الذين لا يحتمل استخدامهم للنظام إطلاقًا، ولكنهم قد يشعرون بأنهم مستثنين أو مهددين بالتجديد الذى لا يفقهونه.

وينقسم التدريب بشكل عام إلى فئتين :

١ ـ مقدمة أساسية عن النظام.
٢ ـ مهارات متخصصة وتدريب وافٍ على النظام.

فجميع مشغلى النظام يحتاجون إلى مقدمة أساسية عنه، وذلك لإكسابهم معارف عامة حول أغراض الوظائف الرئيسية للنظام وعلاقته بالنظم الأخرى داخل الهيئة. لذا يحسن أن تشتمـل المقـدمة على استعراض للأجهزة مع شرح عام لكيفية عملها. كما قد يتخلل البرنامج زيارات لمواقع الأنظمة الأخرى مكتملة التشغيل.

أما الذين سيتولون تشغيل النظام يوميًا، فإنهم يحتاجون إلى نوع مختلف من التدريب، ولذا يجب تدريبهم على تشغيل الأجهزة الجديدة وعلى تنفيذ الإجراءات الجديدة. وهذا الأمر يتطلب فترات من التدريس المركز فى القاعات الدراسية علاوة على التمارين العملية. وهناك عدة طرق لتنفيذ التدريب ولكن من المهم ـ بالطبع ـ أن يؤخذ فى الحسبان المهارات والقدرات المتوفرة لدى المتدربين. ومن المعروف دومًا أن الموظف الأكبر سناً والأكثر خبرة هو الأبـطأ فى التعلم، كمـا أنـه يتخذ موقفًا أقل إيجابية نحو التغيير عند مقارنته بالموظفين الأصغر سناً. ومن الأمور المرغوبة تقديم برنامج خاص (لتدريب المدربين) بحيث يتم أولاً تدريب كبار الموظفين ليتولوا مسئولية تدريب زملائهم من صغار الموظفين فيما بعد، ولهذا الأسلوب فائدة فى تخفيف حدة التهديد من فقدان المكانة أو لمجرد التخفيف من حدة الهيبة من النظام الجديد، وبالتالى تمهيد الطرق أمام التنفيذ الكامل للنظام.

ويتفاوت نطاق وطبيعة التدريب الذى يقدمه موردو النظم تفاوتًا كبيرًا. وإجمالاً؛ فإن برامج التدريب الرسمية تقتصر فى الغالب على الجوانب الفنية لتشغيل النظم مثل : لغة برمجة النظام، خصوصًا، إذا كانت لغة البرمجة مقصورة على النظام بعينه. ويتم عادة تنفيذ البرامج التدريبية فى مواقع بمقر المورد. ولعل أكثر الترتيبات المعتادة للتدريب على

تطبيقات البرامج هى، أن يقوم ممثل الشركة بتقديم حلقات تدريبية فى المكتبة وبعد ذلك تتولى المكتبة نفسها إعداد الترتيبات لتدريب موظفيها.

أمـا أساليب التدريب المتاحة، فلا تعتمد كثيرًا على تحصيل كل ما يمكن إحرازه من معارف أو مهارات، بقدر ما تعتمد على الموارد المتاحة وعلى الأهداف المطلوب تحقيقها. وفى الواقع فإنه من الصعب اختيار أفضل الأساليب الملائمة لشخص معين أو لمجموعة من الأفراد. فيحتمل ـ على سبيل المثال ـ استخدام أسلوب الدروس الرسمية فى الفصل (وكذلك الممارسة التطبيقية المباشرة على الأنظمة، مثل: التمارين المكتوبة والامتحانات) علاوة على استخـدام المواد السمعبصرية وكتب المحاضرات المبرمجة والفديو التفاعلى، أو غيره من وسـائل التعلم بمساعدة الحاسوب (CAL). ومن المشاهد أن بعض الأفراد قد يتجاوبون بصورة أفضل مع أساليب التعلم الإضافية التى لا تتصل بشخص معين، وإنما تعتمد على التعلم الذاتى الذى توفره المقررات الدراسية المبرمجة أو التعلم بمساعدة الحاسوب. وهذا النمط من المتعلمين يشعر براحة أكثر لعلمهم بأن أخطاءهم لا يطلع عليها أحد سواهم، مما يجعلهم يسيرون قدمًا كل حسب قدرته. كما أن هناك من يفتقرون إلى حوافز التعلم الذاتى عن طريق الدروس المبرمجة، أو قد لا يشعرون بالثقة الكافية مع الحواسيب مما يجعلهم لا يستفيدون من التعلم بمساعدة الحاسوب. ولا شك أن هذه الأساليب تؤدى الغرض فى علمية التعلم التمهيدية لمشغلى الحاسوب فقط. ذلك لأنهم سيصلون إلى مرحلة تستلزم التدريب على النظام بأكمله. ولكن يستحسن ـ قبل ذلك ـ أن ينفذ البرنامج التدريبى على هيئة برنامج تجريبى خاص، وذلك من أجل حماية قاعدة البيانات، ومن أجل المبادرة بإعطاء المتدربين دفعة من الثقة. إلى جانب ذلك فإن بعض النظم تحوى ملفات خاصة بالتدريب ضمن التسهيلات القياسية للبرامج الجاهزة. أما التدريب الفردى لكل شخص فهو أفضل أساليب التدريب فاعلية، ولكنه قد لا يكون ملائمًا على الدوام خصوصًا فى الهيئات الكبيرة. ولا شك أن لشخصية ومواقف المدرب دورًا مهمًا جدًا فى عملية التدريب. فالصبر وروح المرح اللطيف من الخصال القيمة فى المدرب، إذ يجب على الدوام الا يشعر المتدربون بأن تقدمهم فى التدريب بطئ أكثر من المعتاد.

وبعـد تحديد أساليب التدريب الملائمة يتم التخطيط لمحتويات كل وحدة تدريبية تم تجـريبهـا، ويـطرح «داموداران» ثلاث نقاط مهمة يجب أخذها بعين الاعتبار فى مرحلة التخطيط للتدريب وهى:

١ ـ يجب أن يكون المتدرب نشيطًا خلال عملية التعلم، وأن يباشر حل التمارين العملية بنفسه قدر الامكان.

٢ ـ يجب أن يتمكن المتدرب من طرح الأسئلة (بغض النظر عن الأسلوب المتبع).
٣ ـ تساعد التغذية المرتدة التى تطبق من حين لآخر على تقدم المتدربين.

أما الخطوة التالية فتعنى بإعداد جدول برنامج التدريب. وهذه الخطوة تمثل تجربة إداريـة رئيسية، فهى تستلزم ضرورة تنظيم عملية الربط بين الأزمنة والمواعيد والأمكنة وكذلك الأشخاص. فتوقيت حصص التدريب عامل حاسم فى نجاح البرنامج أو فشله. إذ يجب أن يعد التدريب فى وقت متقدم، ويسبق موعد التشغيل الكامل للنظام بمدة كافية. والهـدف من ذلك هو أن يتمكن المشتغلون من القيـام بالممـارسة الكافية التى تجعلهم يشعرون بالثقة التامة مع الإجراءات الجديدة. ومع ذلك يجب ألا يتم التدريب قبل التشغيل بمدة طويلة حتى لا يتم نسيان المعلومات عند البدء بتشغيل النظام، كما يجب أن يؤخذ فى الحسبان المرونة فى إمكانية فض جدول المحاضرات عند وقوع بعض الأمور الطارئة التى تتعلق بأوقـات المتـدربـين، أو سبب الظروف المرضية مما يستلزم إعادة جدولة مواعيد المحاضرات. كما قد يستدعى الأمر تغيير محتويات المحاضرات فى آخر لحظة، إما بسبب إدخال تغييرات متأخرة على النظام، أو لأنه ثبت بأن أحد أساليب التدريس لم تنجح أو تحتاج إلى تعديل. وعلى العموم يجب أن تكون هناك مراجعة مستمرة لبرنامج التدريس بحيث يتاح المجال لإدخال تحسينات، أو لتغيير متطلبات التدريب ذاتها.

التدريب من أجل التغلب على الصعوبات :

يجب أن يكـون الموظف المتدرب تدريبًا تامًا قادرًا على معالجة المهام اليومية المتعلقة بالتشغيـل الاعتيادى للنظام، ليس ذلك فحسب، بل يجب تدريبه على معالجة المشكلات الطارئة. ويحتاج المشغلون إلى معرفة النقاط التالية ـ على أقل تقدير :

- معرفة من المسئول عن كل جزء من أجزاء الخدمات المتعلقة بالنظام.
- معرفة كيفية الاتصال بالمسئولين وأين يتم ذلك.
- معرفة كيفية التبليغ عن الأخطاء.
- معرفة كيفية إبلاغ المستفيدين حول المشكلات والخطوات المتخذة لتصحيحها.
- معرفة كيفية الاستمرار فى العمل أثناء فترات توقف النظام.
- معرفة ما يجب فعله لتدارك الأمر حالما يعمل النظام بشكل طبيعى.

ويجب أن يدرك المشغلون والمستفيدون بأن أفضل النظم الآلية قد لا تعمل بشكل كامل فى بعض الأحيـان. فستكون هناك فترات مُجَدْوَلَةٌ (مخطط لها) تعرف بأنها «زمن توقف النظام»، وهى الأوقات التى لا يتم فيها إتاحة النظام عن قصد (وذلك لأغراض الصيانة

الدورية) . علاوة على الأوقات التى يتوقف فيها النظام بشكل غير متوقع، وذلك سبب وقوع خطأ لم يكن فى الحسبان، كما قد تظهر مشكلات أخرى فى بعض أجزاء النظام ربما بسبب أخطاء المشغل. فإذا لم يكن المستفيدون أنفسهم راضين عن الغرامات، أو عن إشعارات التأخير المنتجة بالخطأ، فمن المهم جدًا أن يعرف موظف المكتبة كيف يتصرف حيال هذا الأمر، حتى لا تتعرض العلاقات المكتبية الجيدة مع الجمهور لبعض المخاطر المباشرة.

مواصلة التدريب وتطويره :

يجب أن تكون وظيفة التدريب مستمرة، ففى معظم الأحيان نجد أن برامج التدريب تدخل ضمن الجدول الابتدائى لتنفيذ المشروع وقد لايعاد تنفيذها أو تطويرها أبدًا . ويعتبر ذلك من قبيل الخطأ الشديد لسببين رئيسيين، أولهما : أن النظم الآلية قلما تبقى على حالها (وإن كانت كذلك فإن على المدير المسئول أن يستقصى علة ذلك)، ولذا نجد أن هناك حاجة مستمرة إلى مواكبة الموظفين للتطورات فى مجال النظم. ثانيًا : ستظل الحاجة مستمرة لتدريب الموظفين الجدد على الإجراءات الأساسية.

تكاليف التدريب :

تتفاوت تكاليف التدريب بشكل كبير جدًا , فالتكاليف الدقيقة تعتمد بالطبع على مستوى التغيير وحجم الهيئة، ولكن «روبرخت ووجنر» يطرحان رأيهما، وهو أن القاعدة العامة لتكاليف التدريب فى البيئة المتغيرة تشير إلى أنه يجب تخصيص ٢٥٪ من تكاليف النظام للتعليم والتدريب اللازمين لتنفيذ أسلوب جديد.

منحنى التعلم :

منحنى التعلم أحد المفاهيم المهمة التى يجب على مدير المكتبة أخذها فى الحسبان عند تنفيذ البرامج التدريبية. ومنحنى التعلم ـ كما يصفه كل من سلفر وسلفر ـ يوضح العلاقة بين الممارسة المتواصلة لوظيفة معينة والمكاسب الناتجة من المهارات والسرعة والدقة. فأداء أحد الموظفين المبتدئين فى وظيفة جديدة قد يكون بطيئًا نسبيًا وذى معدل مرتفع من الأخطاء. وحين يمارس الموظف العمل تزداد سرعته ودقته حتى تصل إلى حد معين، بعدها يصل مستوى التعلم إلى قمته . أما بعد هذه النقطة، فإن التمارين الإضافية قد تصبح عديمة الفائدة.

وتبعًا لذلك فإنه عند تركيب النظام الجديد - لأول مرة - يكون معدل أخطاء المشغلين عاليًـا وأداؤهم بطيئًـا، ثم تبدأ سرعتهم ودقتهم فى التحسن مع زيادة إلفتهم بالأسـاليب الجـديـدة. ولكنه بعد فترة من الزمن يستقر أداؤهم على مستوى ثابت عندها لن تؤدى التمارين الزائدة إلى تحسن ملحوظ فى الأداء.

وعلى مدير المكتبة أن يتفهم هذا الأمر ويعرف بأن تشغيل أى نظام جديد يحتاج إلى وقت كما يجب عليه أن يتأكد من أن موظفيه والمستفيدين على دراية بهذا الأمر، فكثرة التأخير والأخطاء والمشكلات ستقع حتمًا فى المراحل الأولى لتنفيذ النظم، إلا أنه سيتم حلها حين يصبـح الموظفون أكثر دراية بالإجراءات الجديدة. أما إذا لم يحدث ذلك فسيكون هذا مؤشرًا على وجود مشكلات أخرى فى النظام، وهذا ما يدعو إلى مراجعة تطور النظام والخطة بأكملها.

توثيق النظام :

توثيق النظام هو أحد المراحل النهائية للتنفيذ وله أهمية خاصة فى تدريب المستفيدين، كما يفيد فى أغراض أخرى كثيرة. ويشمل التوثيق الأدلة المكتوبة وخرائط تدفق عمل النظام، كما قد يشمل الصور والرسوم التى توضح كيفية عمل النظام. أما مقدار التوثيق فيتحدد بالطبع حسب طبيعة النظام وحجمه ودرجة تعقده. وبغض النظر عن الناحية الكمية، فهناك بعض القواعد العامة التى تطبق على التوثيق دائمًا وهى، أن يكون التوثيق :

- حديثًا.
- دقيقًا.
- شاملًا.
- مكتوبًا بأسلوب واضح ومفهوم.
- خاليًـا من المصـطلحـات الغـامضـة والتى لا يستوعبها الشخص العادى بسهولة. (والمقصود بالشخص العادى هو غير المتخصص).
- استخدام الايضاحات حينما يسهل فهم المفاهيم بالرسوم وليس بالنصوص المكتوبة.
- أن يصنف التوثيق بطريقة تسهل عملية العثور على المعلومات المطلوبة.
- أن يكون التوثيق مكتوبًا وفق أسلوب موحد.

والتوثيق الوافى مهم لأنه يخدم الأغراض التالية:

١ ـ يستخدم كأداة إدارية؛ فهو يبين للادارة كيفية عمل النظام. فمن خلال توفير الحقائق الكاملة يوفر التوثيق المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات للتخطيط بعيد المدى. كما أن التوثيق يسهل عملية الرقابة والمراجعة التى تقوم بها المؤسسات الخارجية.

٢ ـ يستخدم التوثيق كأداة مفيدة لجميع المستفيدين. فالتوثيق الكامل يضمن سهولة العثور على المعلومات الشاملة حول النظام لجميع المستفيدين، سواء كان لديهم ارتباط مباشر بالنظام أم لا. وهذا الأمر مهم جدًا وبالذات لأولئك المستفيدين الذين يقل استخدامهم للنظام والذين هم عرضة لنسيان الاجراءات بسهولة، كما أن التوثيق مفيد للمستفيدين الذين يكثر استخدامهم للنظام حينما تواجههم حالات غير معتادة.

٣ ـ يسهل التوثيق تصحيح الأخطاء حيث يستلزم تصحيح الأخطاء الفهم الكامل لكيفية عمل النظام. والتوثيق القياسى يساعد فى عملية الاتصال بين اختصاصيِّى الحاسوب والأشخاص العاديين. كما أن معرفة الحالات السابقة للاخطاء المتشابهة أو القريبة، قد يكون مفيدًا فى تشخيص الأخطاء وتصحيحها.

٤ ـ يسهل التوثيق عملية تعديل النظام. وييسر توثيق النظام عمليات تحسين أو تطوير النظم بدرجة كبيرة، إذ من الضرورى قبل إحداث أى تغييرات، معرفة خفايا النظام وطبيعة العلاقات بين أجزائه. فإذا كان النظام موثقاً بشكل كامل أمكن السيطرة على التغييرات بواسطة المحللين الذين قد لا تكون لديهم معرفة سابقة بتشغيل النظام.

٥ ـ يساعد التوثيق على ضمان الاحتفاظ بمواصفات التدريب وبالأدلة الإلحاقية التى توفر الوثائق الكاملة للتدريب، كما أن ذلك يساعد على ضمان استمرار التدريب، وأنه ليس مجرد شئ طارئ يحدث مع بداية إدخال النظام فحسب.

٦ ـ يساعد التوثيق على ثبات الإجراءات؛ فإذا كانت الإجراءات ونصوص اللوائح موثقة بوضوح وكان الوصول إليها سهلاً، فإن ذلك يقلل من احتمالات التفاوت أو التضارب فى الممارسات التى يتم اتباعها داخل الهيئة، ولهذا الأمر أهمية خاصة مع النظم اللامركزية.

٧ ـ يساعد التوثيق فى مراجعة الإجراءات، فلا شك أن ممارسة كتابة التفاصيل الدقيقة للنظام تكشف بذاتها جوانب التكرار أو التفاوت أو الأخطاء فى الإجراءات.

أنواع توثيق النظم :

تعتمد نوعية الوثائق اللازمة لنظام معين على طبيعة وتعقيد النظام. فقد يكفى لبعض النظم المنتجة تجاريًا والبسيطة نسبياً الاعتماد على مايوفره المورد من توثيق. أما بالنسبة للنظم المطوعة بشكل شديد حتى تفى بالمتطلبات الداخلية، فمن المهم التأكد من أن جميع

التعديلات الداخلية قد وُصِفَتْ بشكل كامل. أما النظم الجاهزة والمصممة لتطبيقات معينة فستكون موثقة بالكامل، وبما يشمل كل جزئياتها بل وحتى برامجها.

ولعل النمط الأكثر شيوعًا هو أن تكون هناك مشاركة فى التوثيق بين مورد النظام والعميل؛ فالمورد هو المسئول عن الاحتفاظ بتوثيق رموز المصدر (البرامج). أما العميل فليس له الحق فى الوصول المباشر إليها إلا إذا كان العقد ينص على ذلك. أما تعليمات التركيب والصيانة، فيجب توريدها مع الأجهزة على أن تتضمن مواصفات فنية أخرى للنظام. علاوة على ذلك فإن على المورد أن يوفر أدلة التدريب وإن كان ذلك غير شائع فى معظم الأحوال. كما قد يشملُ النظام تسهيلات المساعدة الآلية المباشرة. ولكن تسهيلات المساعدة تكون مقصورة عادة على آلية التشغيل الأساسى، مثل : مسارد الأوامر الصحيحة ولذا لابد من الاحتفاظ بتعليمات إضافية مطبوعة. أما التوثيق الخاص بالمكتبة فينطبق عادة على عملياتها ولوائحها المحددة، كما يشمل الملاحظات الدقيقة عن مكان نسخة النظام الخاصة بالمكتبة والتى قد تختلف عن النسخة القياسية. ومن الأجزاء الرئيسية للتوثيق الأدلة التالية:

دليل اللوائح :

أدلة اللوائح هى الوثائق التى تنص على الأهداف العامة بعيدة المدى والأهداف التفصيلية للهيئة كما يراها كبار الإداريين؛ فهى تحدد اللوائح والتعليمات التى توجه العمل بشكل عام والتى تتجاوز مجرد تقديم التفاصيل الإجرائية عن كيفية تنفيذ المهمات خطوة بخطوة. فدليل اللوائح ـ مثلًا ـ يوفر المعلومات حول حقوق الفئات المختلفة من المستعيرين فى المكتبة، كما يقدم المعلومات حول الإجراءات التى تتخذ عند تخلف المستعيرين أو رفضهم دفع الغرامات الخاصة بالكتب المتأخرة ـ على سبيل المثال.

دليل الاجراءات :

تصنف أدلة الإجراءات ـ بشكل مفصل ـ الخطوات المتبعة لتنفيذ إجراء معين أو عمل ما، وفى بعض الأحيان قد يتطلب الأمر وجود نسختين من هذا الدليل، وذلك بقصد تسهيل استخدامه. فتكون هناك نسخة مختصرة أو دليل سريع لوصف المهام المشتركة التى يتم أداؤها بكثرة. أما شكل الدليل فيستحسن أن يكون معدًا بطريقة تيسر عملية مراجعته؛ إذ إن سهولة الاستخدام مهمة خصوصًا لأولئك المبتدئين الذين يتعرضون لضغوط العمل، مثل : العاملين على نضد الإعارة. أما النسخة الكاملة من الدليل فيجب أن تكون فى متناول

اليد عند الحاجة لمراجعتها. وبالنسبة للنظم الضخمة والمعتقدة فإنها تحتاج إلى سلسلة من الأدلة التى تصف الأجزاء المنفصلة من النظام، مثل : دليل الفهرسة، بالإضافة إلى دليل الإعارة.

دليل التدريب :

من الواضح أن برامج التدريب سوف تستخدم بكثافة أدلة اللوائح وأدلة الإجراءات. ومع أن ذلك قد يكون نتاجًا فرعيًا لتمارين التدريب الأولية، إلا أنه يجب توثيق برامج التدريب ذاتها وبعناية. وذلك من خلال وصف المواد التدريبية التى يتم إعدادها لتأهيل الموظفين لتشغيل النظام. فالتوثيق فى حد ذاته يساعد على ثبات جودة التدريب الذى يحصل عليه الموظفون بغض النظر عن مدة وجودهم فى الهيئة، كما أن التوثيق يضمن للإدارة تسجيل المحاضرات التى حصل عليها الموظفون.

دليل النماذج :

أدلة النماذج، هى المجموعات التى تشكل كافة النماذج المستخدمة فى النظام. والنماذج هى التى تحدد الشكل العام والحجم واللون ومصدر توريد المواد واللوازم وغير ذلك من التفاصيل. كما يتضمن دليل النماذج معلومات عن كيفية استخدام النماذج، ولكن ذلك يرد فى دليل الإجراءات فى معظم الأحيان. والهدف الأساسى من الاحتفاظ بدليل النماذج، هو ضمان ثبات مظهر وجودة جميع النماذج المستخدمة فى النظام مع توفير فاعلية إجراءات طلب اللوازم والمواد.

المحافظة على التوثيق وتحديثه :

إن عملية إعداد التوثيق للنظم مضنية وتستغرق وقتًا طويلاً جدًا. ومع ذلك فالعجلة فى كتابة أدلة مبسترة قد تكون أسوأ من لا شئ على الاطلاق، إذ إن مثل تلك الأدلة تسبب ارتباك العمل، وتقديم معلومات خاطئة. ولا شك أن عمليات ومواصفات التوثيق سوف تتحسن وتتيسر، إذا تم التقيد بالشكل والأسلوب المعياريين. ولقد أصبح التوثيق المعيارى سهل الفهم ويمكن لمجموعة من الأفراد المشاركين فى إنتاجه بسهولة. وإذا لم يكن هناك نمط داخلى متبع فى الهيئة، فإن استنباط وتوثيق المعايير ذاتها قد تكون شغلاً شاغلاً. ولكن من الشائع أن تعمد الهيئات إلى اختيار مجموعة من المعايير المنشورة، مثل : دليل توثيق

النظم لمركز الحاسوب الوطنى (NCC System Documentation Manual) . وبإمكان الهيئات إنتاج الأدلة الخاصة بها اعتمادًا على هذا الدليل كنموذج معيارى.

ومن المشكلات الرئيسية الأخرى تكاليف طباعة الأدلة وتوزيعها. ومع ذلك يمكن استخدام النظام المباشر بطريقة جيدة وفعالة لهذا الغرض. إذ يمكن الاحتفاظ بالمعلومات الخاصة بالأدلة فى ملف الحاسوب، جنبًا إلى جنب مع النظام ثم الوصول إليها عبر مطاريف المكتبة أو إخراجها للمستفيدين بالطابعات . وهذا الأسلوب كما يصفه «موجان ـ Morgan » قد يثقل النظام فوق طاقته، ولكنه مع ذلك قد يكون فعالاً من حيث التكلفة. وبعض الموردين مستعدون لتوفير الأساس للتوثيق المعيارى، والبعض الآخر يوفر مجرد التسهيلات الأساسية لمعالجة الكلمات، بحيث يستطيع المستفيدون تطويع المعلومات لاحتياجاتهم الخاصة. ومن الواضح أن معالجات الكلمات التى تعمل بشكل مستقل عن النظام المباشر هى أفضل أسلوب، وذلك لأنها تلغى الحاجة لإعادة طباعة كمية كبيرة من النصوص عندما يكون تحديث الأدلة مطلوبًا.

أما تحديث التوثيق فيتساوى فى الأهمية مع إنتاجه لأول مرة. فرغم وجود تسهيلات المساعدة الآلية المباشرة، إلا أنه يجب القيام بالمراجعة المنتظمة لجميع الأدلة دوريًا، وذلك من أجل ضمان حداثة المعلومات المتوفرة على الدوام. كما يجب أن يؤخذ فى الحسبان ضرورة الحاجة للتحديث المستقبلى، وذلك أثناء مرحلة الانتاج الأولى وهذا الأمر سوف يحدد الشكل المعتمد للتوثيق. وملفات الأوراق الحرة أو المنفصلة أصلح من الأشكال التقليدية المجلدة بالنسبة لتحديث التوثيق المطبوع. كما أن الفصول أو الأقسام المرقمة، أفضل من الصفحات المرقمة، إذ إن استخدام الصفحات المرقمة يؤدى إلى ضرورة إعادة طباعة الصفحات الكاملة من النصوص، بدلاً من مجرد ترقيم ذلك القسم الذى يحتاج إلى تغيير فحسب. وأخيرًا تجب العناية بتحديد إجراءات توزيع التعديلات على التوثيق ودمجها بشكل فعلى ضمن الأدلة المتداولة. ويمكن تنفيذ هذه المهمة بفعالية أكثر لو تم إسناد مسئولياتها إلى أفراد معينين.

معوقات التوثيق :

هناك مدرسة فى التفكير الإدارى ترى أن التوثيق الصارم قد يكون له تأثيرات سلبية على الهيئات من حيث أنه يثبط الابتكار والإبداع. وقد ينظر العاملون إلى التوثيق على أنه من الأشكال المقدسة التى لا ينبغى المساس به أو تغييره. ولذا فمن مسئوليات الإدارة أن تهيئ

البيئة المناسبة للعمل والتى تمنع نشوء هذا الإحساس. ولا شك أن توفير الفرص للدورات التدريبية المتقدمة سوف يثير الحماس والالتزام المستمرين لدى العاملين ويساعد الموهوبين والمهرة من الموظفين على تطوير قدراتهم إلى أقصى حد ممكن.

المستلزمات الخاصة بالجمهور :

إشعارات التأخير وحجز الكتب :

لا شك أن المستلزمات الورقية التى ينتجها النظام الآلى ستكون أول واجهة حقيقية يراها المستفيدون من إنتاج مشروع تحسيب المكتبة. ومن الأهمية بمكان أن تترك هذه النماذج انطباعات محببة لدى المستفيدين . وقد نفر بعض المستفيدين من نظم الإعارة القديمة، لأن البيانات التى ظهرت على التأخير أو الحجز كانت مبسترة أو غير مفيدة. فهى لم تشمل فى الغالب إلا إشارة لأحد الأرقام دون إعطاء تفاصيل ببليوجرافية تساعد فى التعرف على المادة، كما أنه لا يمكن طباعة الاشعارات فى بعض النظم إلا بحروف كبيرة مما يجعلها تبدو غير جذابة ومجردة من المشاعر. ولا شك أن فقدان اللمسة الشخصية فى الاشعارات يؤدى إلى التقليل من فاعليتها دائمًا. وبتأثير بعض العوامل النفسية الغامضة يبدو أن القراء يشعرون بأن تجاهلهم هذه الاشعارات أهون مما لو كانت مكتوبة بخط اليد.

أما الآن فلم تعد نظم الإعارة تعانى من هذه العيوب الأساسية، ومع ذلك فإن شكل الاشعارات وحجمها وصياغتها تتطلب عناية فى التخطيط، حتى يمكن أن تكون مقبولة لموظفى المكتبة وللمستفيدين على حد سواء ـ فمثلاً ـ إذا كانت الاشعارات سوف ترسل فى مظاريف، فيجب أن تكون بحجم المظروف بحيث لا يستلزم الأمر عمل أكثر من ثانية واحدة عند طيِّها. والمعروف عن موظفى الإعارة أنهم يرتابون من منافع النظام، حينما يستبدل الوقت الذى يتم قضاؤه فى كتابة الاشعارات إلى القراء بوقت يتم قضاؤه فى ثنى الأوراق. ويجب فى مرحلة التصميم، توجيه قدر كبير من الاهتمام نحو دقة توزيع البيانات فى المواضع المحددة عند طباعتها. فإذا كان سيتم استخدام مظاريف ذات فتحة خاصة بالعنوان، فيجب أن تظهر العناوين البريدية فى الموقع الصحيح تمامًا . ولكن بعض المكتبات تخلصت من المشكلة الملازمة لاستخدام المظاريف بإدخال نظام البريد الآلى، والذى ينتج الاشعارات داخل مظاريف عليها اللصيقات بالعناوين جاهزة للإرسال بالبريد.

ولا شك أن التحسيب يفرض قدرًا من المعايير التى تزيد بكثير عن المعايير المفروضة فى النظم اليدوية، خصوصًا بالنسبة لأشكال توزيع النصوص على الاشعارات التى تحكمها

بعض القيود فى المساحة المتاحة لطباعة مختلف أجزاء النص. ونتيجة لذلك تأتى الرسائل أكثر تعميمًا وبإيجاز بليغ. كما لا يجب إغفال تأثيرات الرسائل على العلاقات العامة، ولذا يجب أن تكون الرسائل مهذبة وذات معنى واضح، كما يجب الحذر من استخدام التعبيرات المتخصصة ذات العلاقة بالنظام، خصوصًا إذا كانت بلغة أجنبية أو كانت مصطلحات غامضة. فالرسائل يجب أن تكون سهلة الفهم ولا تحتمل التفسيرات الخاطئة من قبل الأشخاص العاديين. والرسائل الجافة التى تهدد القراء بإيقاف حقوقهم فى الإعارة ظلت لزمن طويل موضوع تهكم من المستفيدين من بعض النظم المحسبة.

الملصقات المرمزة بالأعمدة :

الملصقات المرمزة بالأعمدة أحد أنواع القرطاسيات أو اللوازم ذات الصلة المباشرة بالجمهور. ذلك أن أغلب نظم الإعارة الآلية تتطلب وجود أحد هذه الملصقات على بطاقة كل قارئ. وفى أغلب المؤسسات الأكاديمية يؤدى التعاون بين المكتبات والأقسام الإدارية إلى استخدام بطاقة واحدة لتخدم حاملها فى مختلف الأغراض. إذ يمكن إصدار بطاقة الطالب وعليها صورته، وملصقة مرمزة فى قسم التسجيل ليكون بالإمكان استخدام هذه البطاقة كإثبات هوية، إلى جانب استخدامها لأغراض المكتبة. كما يمكن بواسطة الرموز العامودية على البطاقة تشغيل بوابات دخول المكتبة أو الدخول إلى غيرها من المرافق، مثل: مواقف السيارات. علاوة على ذلك يمكن للقراء استخدام بطاقة واحدة للإعارة من مكتبات أخرى، إذا تم الاتفاق على عمل تنسيق تعاونى بين المكتبيين. من هنا يمكن إبراز محاسن النظم المحسبة بما توفره من الراحة الشخصية التى قد يتمتع بها القراء.

أما إصدار البطاقات المرمزة لجميع القراء ولأول مرة، فقد تكون مهمة أساسية تدخل ضمن البرنامج الشامل لتنفيذ النظام، ولذا فهى عملية تحتاج إلى تخطيط مدروس. وبحسب الظروف الداخلية للمكتبة، فإنه يتم إدخال بيانات المستعيرين وتعيين الرموز العامودية لكل واحد منهم عندما يتقدم لطلب الإعارة لأول مرة فى ظل النظام الجديد. أى أنه يمكن تجهيز سجلات المستعيرين فى وقت سابق، أما أرقام الرموز العامودية، فلا يتم تحديدها إلا عندما يتقدم القارئ للتسجيل حسب النظام الجديد. فسجل المستعير يبقى غير مكتمل فى الملف، ولذا فهو غير قابل للاستخدام حتى يتم إدخال أرقام الترميز العامودى الخاصة به، سواء بالطباعة أو عن طريق تمرير القلم الضوئى. (وقد تم التطرق إلى تكوين ملفات المستعيرين بمزيد من التفصيل فى الفصل الثامن).

ترميز الكتب :

تستلزم معظم نظم الإعارة الآلية أن يكون لكل مادة فى الملف الببليوجرافى رقم فريد من الرموز العامودية. ويستخدم هذا الرقم فى نظم المكتبات المتكاملة على أنه الرقم المميز الفريد للمادة فى جميع وظائف النظام. ويتم عادة تحديد الرقم عند استلام المادة فى التزويد. أما الملصقة الخاصة بالرقم فتلصق على الكتاب فى مكان ثابت، تم اختياره على أساس أنه الأكثر سهولة لأغراض الإعارة. ويتم إدخال الرقم فى النظام بواسطة لوحة مفاتيح المطراف أو عن طريق تمرير القلم الضوئى. أما عملية وضع الملصقات على المقتنيات المتوفرة، فقد تكون مهمة رئيسية للمكتبات التى تأخذ بنظام التحسيب لأول مرة، وكذلك للمكتبات التى قامت بتغيير نظامٍ لم يكن يتطلب استخدام أرقام الترميز العامودى.

أما الأسلوب المتبع فى عملية تثبيت الملصقات، فيعتمد على الظروف الداخلية وعلى حسن التدبير، فبعض المكتبيين أنجز هذه العملية خلال عمل الموظفين على أرفف المكتبة بطريقة منسقة جنبًا إلى جنب مع التطبيق على ملف قائمة الرفوف، أو بتنظيم عملهم فى الفهرس البطاقى المصنف أو على أحد المداخل التى تخص الكتاب فى الفهرس. أما إدخال البيانات فيتم فى عملية منفصلة، وذلك من خلال عمل الموظفين على البطاقات التى تحمل الملصقات المثبتة، وليس من خلال العمل على الكتب ذاتها. ويتم سحب الكتب التى يراد إدخال بياناتها من الأرفف ووضعها بالقرب من المطاريف، بحيث يتم معالجة الكتب مرة واحدة، وعلى العموم فإن العملية نفسها تستغرق وقتًا طويلاً مهما كان الأسلوب المتبع لترميز الكتب. وقامت بعض المكتبات بتسهيل هذه العملية من خلال الاستعانة بموظفين مؤقتين، أو بإغلاق المكتبة لفترة معينة من الوقت. كما يمكن ببساطة الأخذ بسياسة تضافر جميع الأيدى بحيث يقوم جميع الأفراد بأداء هذا العمل الممل فى فترات قصيرة مكثفة. وهذا الأسلوب قد يكون أكثر فاعلية من جعل مجموعة صغيرة تقوم بالعمل مع ما يتخلل ذلك من فترات توقف ضرورية.

معوقات التنفيذ :

مهما كانت خطط التنفيذ معدة بدقة ومهما كان سير العمل يتطور بشكل منطقى ويتم تبليغ ذلك بشكل فعال لجميع الأفراد، إلا أنه قد يحدث تعطيل أو عوائق غير متوقعة فى جدول التتنفيذ. ولذا يجب أن تتخذ الاحتياطات لمواجهة هذه المشكلات بأسرع وقت ممكن خصوصًا إذا كانت تزعج الموظفين ورواد المكتبة بشكل مباشر.

والأسلوب الأمثل أن يتم مسبقًا تحذير جميع الذين سيتأثرون بانقطاع الخدمات، كما يجب فى الحال نشر تفسيرات واضحة لأسباب العوائق مع وصف الاجراءات المتخذة لمعالجة الوضع.

ومن الأسباب الشائعة للتأخير فى مدة التنفيذ، سوء تقدير الوكيل للزمن المطلوب بين طلب البضائع واستلامها، وكذلك تسليم بضائع معيبة تحتاج لإرجاعها إلى مصدرها. هذا إلى جانب السبب الأكثـر شيوعًا وهو الفترة الطويلة التى تستغرقها عمليات تركيب الأجهزة والبرامج وتجريبها. فتجريب البرامج وتصحيحها (تشخيص الأخطاء) قد يستغرق وقتًا طويلًا، وذلك لأن التجريب يتم أولًا، وبعده يتم الإبلاغ عن الأخطاء وفى النهاية يتم تحديد أسباب الأخطاء. ويستتبع ذلك تطبيق التعديلات الضرورية وتكرار إجراءات التجريب. أما إذا استلزم الأمر قيام مورد النظام بإجراء تغييرات وهو لا يملك إمكانية الوصول المباشر إلى مواقع نائية للحاسوب، فإن فترات التأخير قد تطول أكثر من المعتاد.

العلاقة المستمرة مع المورد :

إن المكتبات التى لا تتخذ الاحتياطات اللازمة ولا تتيح الوقت الكافى لاكتشاف الأخطاء، هى التى تصبح دائمًا غير راضية عن الوكيل. ورغم وجود بعض الحالات التى تتضح فيها مسئولية الوكيل عن الأخطاء، فإن على المكتبى اتخاذ بعض الإجراءات لضمان الحصول على أفضل خدمات المساندة المكنة بالاتفاق مع الوكيل. وعلى موظفى المكتبة والوكيل أن يعملوا معاً كفريق واحد ليكون باستطاعتهم إنجاح المشروع. وعلى العموم فإن للوكيل منفعة مكتسبة، ولذا ستكون لدية الرغبة فى إمداد المكتبة بكل ما تحتاجه من مساعدة. ومن المفيد أن تكـون هناك صيغة متفق عليها بين المكتبة والوكيل بالنسبة لتسجيل حالات الأعطال والابلاغ عنها، ثم إن على المكتبة التأكد من أنه قد تم التبليغ عن جميع المشكلات بوضوح وسرعة.

الاصدارات الجديدة من البرامج :

قد يطرح موردو النظم بين فترة وأخرى نسخًا أو إصدارات جديدة من برامجهم ويرجع ذلك عادة إلى إدخـال إجراءات جديدة، أو إدخال مميزات إضافية على النظام استجابة لطلبات المستفيدين أو بسبب الرغبة فى مواكبة أو سبق المنافسين التجاريين. ومن المعتاد أن يلتزم العملاء باستخدام كل نسخة جديدة من البرامج، حالما تكون متوفرة إذا كان لديه

الرغبة فى الاستمرار مع المورد من أجل توفير المساندة لبرامج النظام. وقد تظهر الاصدارات الجديدة للنظم أحيانًا مرة كل ستة أشهر، ولكن من الشائع أن تكون الإصدارات الجديدة سنوية. فإذا كان هناك تعديلات داخلية فى النظام القياسى، فإن هذه التعديلات لن تنتقل تلقائيا إلى النظام الجديد، وإنما لا بد من إدخالها وبشكل مادى إلى كل نسخة جديدة. كما أن المورد قد يطلب ثمنًا مقابل ذلك. علاوة على ذلك فإن المميزات الجديدة تتطلب تجريبها بنفس الطريقة التى تم بها تجريب البرامج عند تركيبها لأول مرة. ولذا قد تتعرض الخدمات إلى الانقطاع بسبب استخدام الاصدارة الجديدة من النظام.

قانون حماية البيانات :

عندما تعمل النظم المحسبة فى المكتبات يصبح من أهم واجبات مدير المكتبة التأكد من أن الهيئة تتقيد بجميع متطلبات قانون حماية البيانات بشكل تام. ولقد كان السبب الرئيسى لظهور القانون الذى أصبح تشريعًا نافذًا منذ عام ١٩٨٤، هو الحد من إمكانية الإضرار بالأفراد بسبب سوء استخدام البيانات الشخصية المحسبة. ويوجد الكثير من المطبوعات التى تقدم الارشادات والمشورة حول القانون وكيفية عمله، و (دليل قانون حماية البيانات) الذى ألفه « إلبرا ـ Elbra » يقدم ملخصًا عامًا وجيدًا للقانون. كما كتب «دافيز ـ Davies » دليلاً تفصيليًا موجهًا للمكتبيين ومديرى المعلومات على وجه الخصوص. بالإضافة إلى ذلك نشرت جمعية المكتبات «البريطانية» إرشادات موجزة لأعضائها. كما نشرت اللجنة الاستشارية المشتركة فى الجمعية والتى يتألف أعضاؤها من هيئات مهنية متنوعة إرشادات مفصلة عن التسجيل الخاص بحماية البيانات.

ورغم أن قانون حماية البيانات تجنب استخدام حاسوب« computer » فإنه يتم تعريفه على أنه «قانون لتنظيم استخدام المعلومات المعالجة آليًا والتى لها صلة بالأشخاص وتوفير الخدمات بالنسبة لهذه المعلومات» أما "البيانات" ـ حسب تعريف القانون ـ فتعنى «المعلومات المدونة فى أحد الوسائط التى يمكن معالجتها بالأجهزة التى تشتغل آليًا استجابة لتعليمات موجهة لمختلف الأغراض». لذا فهى تشمل البيانات التى تعالجها كافة الحواسيب بمختلف الأحجام، بما فى ذلك أجهزة معالجة الكلمات، كما يتوسع المعنى ليشمل استخدام الحواسيب الشخصية للأغراض البيليوجرافية، مثل : بعض المعلومات حول الأشخاص والتى يتم تحميلها من قواعد البيانات الأخرى. أما قانون حماية البيانات فهو مقصور على البيانات الشخصية، وهى البيانات التى توصف بأنها تميز هوية إنسان حى.

وأما متطلبات القانون كما يصفها "إلبرا" فهى بشكل عام كما يلى:

- التسجيل القانونى لكافة البيانات الشخصية واستخداماتها.
- منع استخدام البيانات الشخصية أو إفشائها أو إرسالها إلى الخارج باستثناء ما يتفق مع الشروط المسجلة.
- تسجيل كافة مكاتب الحواسيب التى تتعامل فى البيانات الشخصية.
- يحق لكل شخص تتناوله البيانات المحفوظة (ذات العلاقة) أن يعرف ماهية البيانات.

أما المستفيد من البيانات (وهو الشخص الذى يتحكم بمحتوى البيانات واستخدامها) فيجب عليه الالتزام بالمبادئ الثمانية التى يتضمنها القانون، وهى:

١ ـ الاحتفاظ بالمعلومات التى تتضمن بيانات شخصية، وكذا البيانات الشخصية التى يتم معالجتها، يجب أن تخضع كلها بالكامل للقانون.

٢ ـ يجب الاحتفاظ بالبيانات الشخصية لغرض واحد محدد أو لأغراض محددة ومشروعة.

٣ ـ لا يجوز استخدام البيانات الشخصية أو إفشاؤها بأى أسلوب من الأساليب تلك التى لا تتفق مع الغرض أو الأغراض التى من أجلها حفظت.

٤ ـ يجب أن تكون البيانات المحفوظة لغرض، أو لعدة أغراض كافية وذات صلة ولا تتجاوز الأغراض التى من أجلها حفظت.

٥ ـ يجب أن تكون البيانات الشخصية دقيقة ويتم تحديثها حسب الضرورة.

٦ ـ يجب أن لا تبقى البيانات الشخصية محفوظة مدة أطول من متطلبات الغرض أو الأغراض التى من أجلها حفظت.

٧ ـ لكل شخص الحق فى :

(أ) فترات معقولة وبدون تأخير وبدون تكبد تكاليف باهظة أن :

١ ـ يتم تبليغه بواسطة أى مستخدم للبيانات عما إذا كان المستفيد يحتفظ بالبيانات الشخصية عن ذلك الشخص.

٢ ـ يصل إلى البيانات المحفوظة لدى مستخدم البيانات.

(ب) تصحيح البيانات أو محوها متى ما كان ذلك مناسبًا.

٨ ـ يجب اتخاذ الاحتياطات الأمنية الملائمة ضد وصول الأشخاص غير المصرح لهم إلى البيانات الشخصية، كما يجب اتخاذ الاحتياطات ضد تغيير البيانات الشخصية أو إفشائها أو إتلافها وضد فقدها أو إتلافها بسبب الحوادث.

ويجب على كافة مستخدمى البيانات التقيد بهذه المبادئ. كما يفترض أن تلتزم مكاتب الحاسوب بالمبدأ الثامن فقط، أما كافة المبادئ فيتقيد بها المستفيدون الذين يتولون معالجة

البيانات فى هذه المكاتب. أما مستخدمو الحاسوب الذين يعالجون البيانات الخاصة بهم، أو أولئك الذين يديرون المكاتب، فيجب عليهم الامتثال للمبادئ الثمانية كلها.

وتتم رقابة نظام حماية البيانات والتحكم به بشكل قوى من خلال (مكتب تسجيل حماية البيانات) أو المسجل « Registrar ». وقد تم سرد مهام مسجل حماية البيانات فى إرشادات جمعية المكتبات «البريطانية» على النحو التالى:

١ ـ الاحتفاظ بسجل لمستخدمى البيانات ومكاتب الحاسوب.
٢ ـ التأكد من أن استخدام البيانات الشخصية يتوافق مع المبادئ والقانون.
٣ ـ تعزيز المحافظة على المبادئ وعلى القانون، ونشر المعلومات المناسبة عن قانون حماية البيانات.
٤ ـ النظر فى الشكاوى التى تتعلق بمخالفة المبادئ والقانون.
٥ ـ ممارسة سلطاته لتوجيه نشاطات مستخدمى البيانات عند الضرورة وممارسة سلطاته للتحقيق واتخاذ الاجراءات القضائية بالنسبة للمخالفات التى يتم اقترافها.

أمـا الاعتراضات على القرارات والتصرفات التى يتخذها المسجل فتحال إلى (محكمة حماية البيانات)

وحسب نصوص القانون، فإن على مستخدمى البيانات أو المكاتب أن يقدموا إلى المسجل المعلومـات الكـاملة عن أى معلومات شخصية يحتفظون بها. ويتم الاحتفاظ بالمعلومات المقـدمة فى مكتب تسجيل حماية البيانات الذى يضطلع بمهمة رعايتها. كما أن المسجل يتقاضى رسوم تسجيل عن كل قيد يتم تدوينه فى السجل، إلى جانب التكاليف الإضافية عن كل التعديلات اللاحقة فيما بعد. وحسب القانون فإن فترة التسجيل تمتد لثلاث سنوات إلا إذا كان المـطلوب فتـرة أقصر. أمـا استخـدام المعلومات فى غير الأوجه المحددة فى قيود التسجيـل فيعـد جريمـة يعاقب عليها القانون بغرامات غير محددة. ويحق للأفراد من الجمهور الوصول إلى سجل حماية البيانات ليكون بإمكانهم فحص القيود التى سجلها أى من مستخدمى البيانات. كما أن مكتب التسجيل يوفر نسخًا عن كل القيود المرخص لها، وهى متاحة عند المسجل عند دفع الرسوم المطلوبة. ووفقًا للقانون، فإن كل قيد فى السجل يجب أن يتضمن التفاصيل التالية:

١ ـ اسم وعنوان مستخدم البيانات.
٢ ـ وصف البيانات الشخصية التى يحتفظ بها المستفيد إلى جانب الغرض أو الأغراض التى من أجلها تحفظ البيانات أو تستخدم.

٣ ـ وصف للمصدر أو المصادر التى ينوى المستفيد أو يرغب فى أخذ البيانات أو المعلومات منها وتضمينها فى البيانات الشخصية.
٤ ـ وصف أى شخص أو أشخاص ينوى المستخدم أو يرغب فى تقديم البيانات لهم.
٥ ـ أسماء أو أوصاف الدول أو المناطق الجغرافية خارج المملكة المتحدة والتى ينوى مستخدم البيانات أو يرغب فى نقل البيانات لها، سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
٦ ـ عنوان واحد أو أكثر لتلقى الطلبات ممن يريدون الوصول إلى البيانات الشخصية.

ويعطى القانون الحق للأفراد (مع بعض التحفظ وبالذات لما له علاقة بالأمن الوطنى) التمكن من البيانات التى يتم حفظها عنهم والاطلاع على نسخة من أى مادة محفوظة. كما يجوز لمستخدمى البيانات تقاضى رسوم عن ذلك، ولكن يجب عليهم بالطبع الامتثال للطلب خلال أربعين يومًا.

وبعض فئات البيانات مستثناة من القانون وعلى الأخص كشف الأجور والحسابات والسجلات المالية، حيث يتم الاحتفاظ عادة بهذه البيانات لأغراض محددة. ورغم أنه من الواضح وبشكل متزايد أنه يمكن إخراج كشف الأجور لأنه بسيط جدًا بل هو فى واقع الأمر بلا معنى على الاطلاق. وقد نص مكتب التسجيل على أنه لا داعى لتسجيل البيانات التى تستخدم فقط فى حساب رواتب وأجور العاملين ومصاريفهم ومخصصاتهم التقاعدية. إلا أن أغلب نظم الأجور تشمل معلومات، مثل: العناوين المنزلية وأرقام الحسابات البنكية، وهذا ما يجعل هذه الملفات قابلة للتسجيل. وكما تشير إرشادات جمعية المكتبات «فإن مدى وكمية البيانات الشخصية التى تدخل ضمن العمليات الخاصة بالمكتبة وبخدمة المعلومات تكون ضخمة، ويخضع معظمها لشروط ومتطلبات قانون حماية البيانات». ومن أمثلة الملفات والنظم التى تتميز باحتوائها على بيانات شخصية ما يلى:
ـ سجلات الموظفين.
ـ سجلات تسجيل المستفيدين فى المكتبات.
ـ سجلات إعارة المواد.
ـ سجلات الخدمات المقدمة للمستفيدين.
ـ فهارس المكتبة وقواعد البيانات التى تحوى بيانات شخصية. وذلك يشمل النسخ الورقية من الملفات التى ينتجها الحاسوب، مثل : مخرجات الحاسوب المصغرة أو المخرجات البطاقية والورقية الأخرى.
ـ بنوك البيانات وقواعد البيانات الحقائقية التى تتضمن معلومات شخصية.

وبناء على ما تقدم فإن الكثير من ملفات المكتبة تضم معلومات شخصية يتم تسجيلها والتحكم بها حسب مقتضيات شروط قانون حماية البيانات. وعلى مديرى المكتبات التقيد بأن تكون استراتيجية مؤسساتهم فى نطاق الحدود المشروعة. وفيما يتعلق بهذا الجانب فإن النشاطات الأساسية تشمل ما يلى:

١ ـ الإلمام الشامل بقانون حماية البيانات وبكافة متطلباته.

٢ ـ تعيين ملفات المكتبة التى يجب تسجيلها «قانونيًّا».

٣ ـ التأكد من أن البيانات المحفوظة فى الملفات تخضع لمبادئ القانون، بحيث لا يتم الاحتفاظ ـ مثلاً ـ إلا بالبيانات اللازمة لتأدية الغرض (بحيث تكون البيانات كافية وذات علاقة ولا تتجاوز الحد المطلوب).

٤ ـ أن يؤخذ فى الحسبان إمكانية الاستخدام المستقبلى للبيانات المحفوظة ومضامين ذلك الاستخدام بالنسبة للتشريع، بحيث لا يغيب عن البال أن استخدام البيانات فى غير الأوجه المحددة فى قيد التسجيل يعد مخالفة قانونية.

٥ ـ التأكد من وجود النظام الذى يمكن المكتبة من الاستجابة لجميع متطلبات قانون حماية البيانات، مثل: السماح للقراء للوصول إلى المعلومات المحفوظة عنهم (وذلك بما يشمل المعلومات الأرشيفية التى لم تعد محفوظة فى النظام المباشر). والتأكد كذلك من أن البيانات محمية بعناية ضد إفشائها لغير الجهات المسموح لها.

٦ ـ التأكد من أن الجمهور على علم بالبيانات الشخصية التى تحتفظ بها المكتبة، وعلى علم بمضامين القانون فيما يختص بذلك، وطمأنة الجمهور بأن ممارسات المكتبة ملتزمة بالقانون.

٧ ـ التأكد من أن موظفى المكتبة يفهمون مضامين القانون، وأنهم مدربون بالكامل على استخدام الإجراءات الداخلية المتعلقة بذلك.

ونظراً لأهمية وصعوبة قانون حماية البيانات، فإن بعض الهيئات الكبرى توكل هذا الجانب من النشاط لموظف معين. ومسايرة التطورات الخاصة بالقانون هى من أوجه العمل المتصلة بحماية البيانات، سواء كانت أو لم تكن هذه المسئولية مخولة لموظف واحد أو كانت مشتركة بين جميع الموظفين المعينين. فالتشريع لا زال حديثًا نسبيًا، كما يشير إلى ذلك «إلبرا». وقانون حماية البيانات شأنه فى ذلك شأن كافة القوانين البريطانية سيكون عرضة للشروحات التى تصدر من قبل مكتب التسجيل ومن قبل محكمة البيانات ومن المحاكم الأخرى العادية فى البلاد. ولكن البعد الحقيقى للقانون لن يتضح إلا بعد تنفيذه لمدة معينة من الزمن. كما أن التطورات التكنولوجية ستلعب دورها فى تطوير تشريعات حماية البيانات.

المراجع :

(1) Brophy, P., 'Managing the system implementation process', in Cowley, J., *The management of polytechnic libraries*, Farnborough, Gower, 1985.

(2) Silver, G.A. and Silver, J.B., *Introduction to systems analysis*, Englewood Cliffs (NJ), Prentice-Hall, 1976.

(3) *Report of the CCTA/PSA working party examining the requirements for accommodating visual display systems in government offices*, London, Central Computer and Telecommunications Agency, 1981.

(4) Peltu, M., *Using computers – a manager's guide*, Manchester, NCC Publications, 1981.

(5) *Employment and Technology* (Final Report), rev. ed., Trades Union Congress, 1979.

(6) Simons, G.L., *Automating your office*, Manchester, NCC Publications, 1984.

(7) Damodaran, L. *et al.*, *Designing systems for people*, Manchester, NCC Publications, 1980.

(8) Fine, S., 'Human factors and human consequences', in Kent, A. and Gavin, T.J. (eds), *Information technology: critical choices for library decision-makers*, New York, Marcel Dekker, 1982.

(9) Ruprecht, M.A. and Wagoner, K.P., *Managing office automation*, Chichester, Wiley, 1984.

(10) *Student notes on NCC DP documentation standards*, Manchester, NCC Publications, 1978.

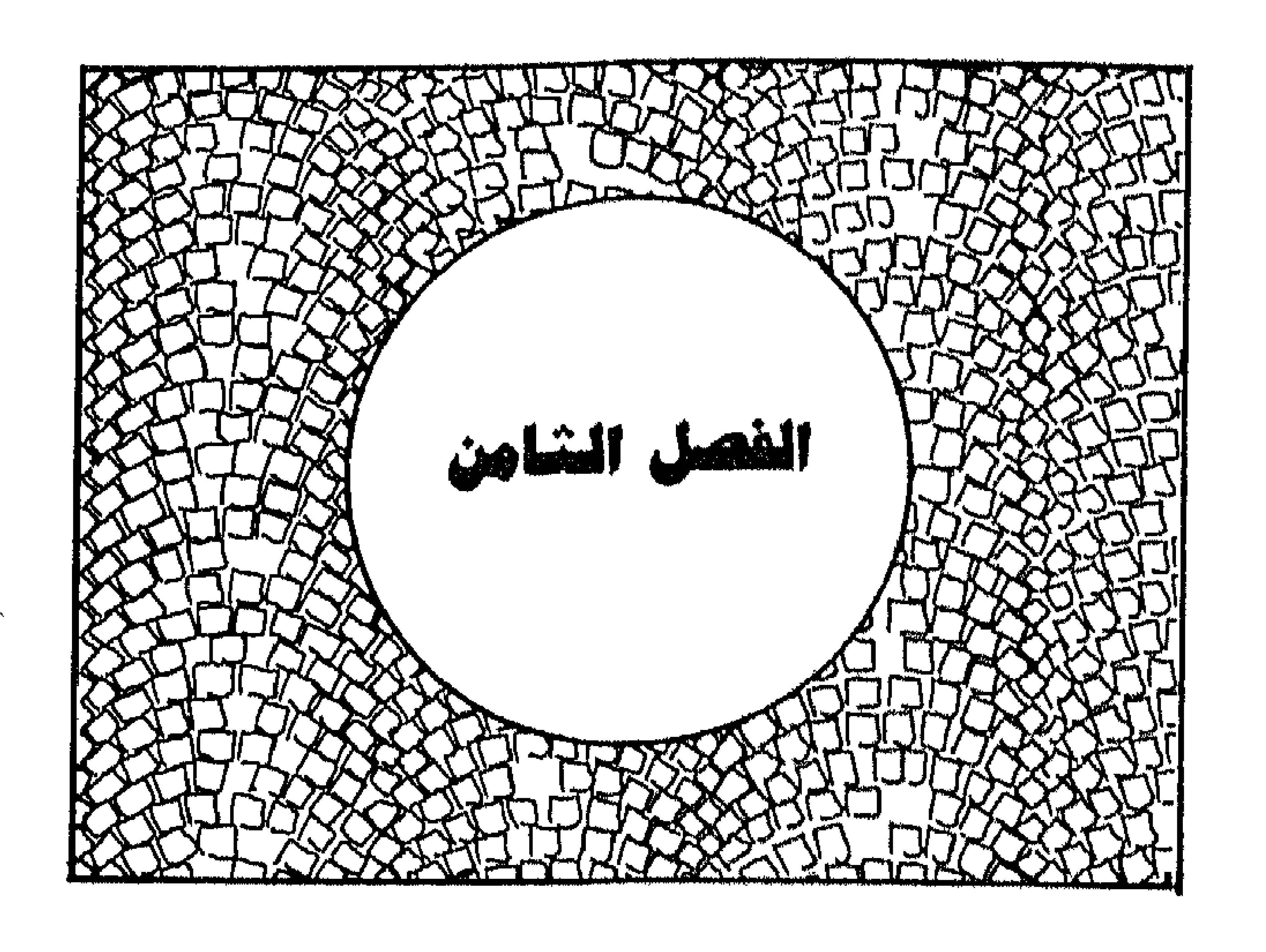
(11) Morgan, L., *Managing on-line data communications systems*, Manchester, NCC Publications, 1979.

(12) Data Protection Act 1984, Public General Acts, Chapter 35, 1984.

(13) Elbra, R.A., *Guide to the Data Protection Act*, Manchester, NCC Publications, 1984.

(14) Davies, J.E., *Data protection: a guide for library and information management*, Oxford, Elsevier International Bulletins, 1984.

(15) *Data protection and the library and information community: some guidelines for policy, initiatives and practices*, London, The Library Association, 1985.



تكوين الملفات

تكوين الملفات

قواعد البيانات هى أهم جزء فى نظام المكتبة الآلية، وتكوين الملفات إحدى أبرز المهمات فى عملية التشغيل الآلى، ومع ذلك فكثيرًا ما يتم إغفال هذه المهمة أو نسيانها تمامًا؛ بل كثيرًا ما يستهان بها سواء من حيث تكاليفها أو صعوبتها من الناحيتين العملية والإدارية. فالأجهزة تحتاج إلى تبديل بشكل دورى، كما أن البرامج سوف تعاد كتابتها ليسهل نقلها إلى أجهزة جديدة أو لمجرد تحسينها. أما إذا تم تصميم قواعد البيانات بشكل جيد فيمكنها البقاء عبر أجيال عديدة من النظم والأجهزة. وتكوين الملفات لا يشمل إعداد السجلات الحديثة فحسب، وإنما يشمل كذلك التحويل الراجع للملفات إلى وسيط أو شكل مقروء آليًا.

وفى المرحلة الأولى من التشغيل الآلى للمكتبات والتى تمت فى نهاية الستينيات وبداية السبعينيات، لم يكن هناك تفكير جدى فى التحويل الراجع الكامل للملفات اليدوية إلى شكل مقروء آليًا، بل إنه نادرًا ما تم إنجاز ذلك. فملفات الإعارة التى تستلزم فهم جميع سجلات المقتنيات التى ستعار، كانت دائمًا مفصولة عن السجلات المطلوبة لوظائف أخرى. كما أن التقنية كانت تفرض على الدوام أن تكون تركيبة السجلات مختصرة وثابتة الحقول. وكانت الميزة الشائعة آنذاك، هى أن يتم الاسترجاع إما برقم المادة أو برقم المستعير. أما الأجراء المتبع عند البدء فى الفهارس الآلية فكان «تجميد» الفهرس أو الملف اليدوى القائم وتوفير جميع المداخل الجديدة ضمن ترتيب مستقل، كان يتاح للجمهور فى مخرجات الحاسوب المصغرة (COM). وفى هذه الحالة كان التاريخ يعيد نفسه فى بعض المكتبات، حيث إن شكلاً ماديًا للفهرس كان يحل محل شكل آخر، مثل: التغيير من استخدام الفهارس المحزومة إلى بطاقات الفهارس. وظلت مشكلات التكاليف والازعاج الذى يصادف المستفيدين الذين يلزمهم البحث فى عدة تسلسلات من السجلات الببليوجرافية موضع جدل. وبالفعل كان هذا الأمر أهم القضايا الرئيسية التى استقطبت تفكير المهنيين نحو التحويل الراجع للفهارس، فالكثير من منافع التشغيل الآلى تذهب هباءً، إذا كان على القارئ أن يبحث فى فهرس آخر أيضًا. ومع ذلك فإن خيار التحويل الراجع الكامل أو شبه الكامل قد يكون مخيفًا لمدير المكتبة بالنظر إلى متطلباته الامدادية والمالية.

وتتضمن العـوامل البارزة التى تقف إلى جانب التحويل الراجع : التحمس للفهارس العامة المباشرة، والرغبة فى أن تمتد المنافع المكتسبة من ذلك إلى مجموعات المكتبة بأكملها. هذا إلى جانب أن الجيل الأحدث من نظم المكتبات المتكاملة تتيح إمكانية إعادة استخدام البيانات لتخدم الكثير من وظائف المكتبة، والتى تختلف بذلك عن النظم القديمة التى تخدم وظيفـة واحـدة من وظائف المكتبات. ويضاف إلى تلك العوامل تناقص تكاليف التخزين بالحاسوب والتحسينات العامة فى التقنية. علاوة على ذلك فهناك عوامل أخرى مهمة جدًا وهى، زيادة وعى المهنيين بمنافع التحسيب والتوقعات الطموحة لمستخدمى المكتبات من الخدمات التى ستقدم لهم. ولعل السبب الرئيسى الذى يجعل التحويل الراجع قضية، هى الآن أهم مما كانت عليه فيما مضى، يعود ببساطة إلى الزيادة الهائلة فى توفر السجلات الببليوجرافية على أشكال مقروءة آليًا.

فالمكتبات التى لم يكن باستطاعتها مجرد التفكير فى تحويل آلاف أو ملايين المداخل فى الفهـرس اليدوى، أصبح فى مقدورها الآن شراء السجلات الببليوجرافية الجاهزة. وهى متوفرة لدى مجموعة كبيرة من الوكلاء، بما فى ذلك المكتبات الوطنية فى العديد من الدول. هذا إلى جانب تعـاونيـات المكتبات والخدمات التجارية المتخصصة فى توريد السجلات الببليوجرافية. أما تكاليف السجلات والمواصفات المتبعة، وكذلك جودة السجلات وأساليب الوصول إليها وتطويعها فيبدو أنها متفاوتة بتفاوت مجالات الخدمات. لذا يجب عدم التورط فى عقد شراء السجلات دون بذل قدر كبير من التبصر والتدبير والتخطيط المالى.

تكوين قواعد البيانات :

لعل من أهم المهمات الإدارية فى مجال التشغيل الآلى للمكتبات هى، ضمان أن قواعد البيانات عالية الجودة بحيث تحوى حقائق دقيقة وموائمة، وإنه يتم إنشاؤها بإسلوب فعال وغـير مكلف قدر المستـطـاع. ومن أبرز النقاط التى يجب التفكير فيها عند تكوين قواعد البيانات، ما يلى:

١ ـ يعتمد محتوى كل سجل على النظر إلى الغرض الذى من أجله يتم توفير البيانات مع أخذ المتطلبات الحالية والمستقبلية فى الحسبان.

٢ ـ مواصفات تركيبة السجل أو إدخال البيانات التى سوف يتم التقيد بها.

٣ ـ مصدر السجلات، وهل يوجد ملفات مقروءة آليًا جاهزة للسجلات المطلوبة؟. فالمكتبة الجامعية بإمكانها ـ مثلاً ـ استخدام قاعدة بيانات معدة للتسجيل فى إحدى الكليات وذلك كأساس تبنى عليه قاعدة بيانات المستعيرين. والسجلات الببليوجرافية قد تكون

متوفرة لدى العديد من المصادر، ولكن بعضها قد يكون أقرب إلى المتطلبات الداخلية أكثر من غيرها.

٤ ـ أسلوب تكوين الملفات ومصادر التوظيف المخصصة للمشروع. فمثلاً : هل يتم استخدام موظفى المكتبة الدائمين لإدخال البيانات مباشرة وفى الموقع؟ أم هل يتم الاستعانة بموظفين مؤقتين؟ أم إنه سيتم التعاقد بشأن ذلك العمل مع وكلاء السجلات؟، أو هل يعنى ذلك أن الأسلوب المتخذ يتطلب عمالة مكثفة أو تكاليف كبيرة؟

٥ ـ التكلفة.

٦ ـ الاستعدادات لعملية التحويل من حيث التوقيت وتسلسل العمل.

٧ ـ الامدادات الخاصة بالعملية فيما يتعلق بجوانب النشاطات الأخرى، والتى قد يكون من الأجدى البدء بها بالتوازى مع التحويل الراجع، مثل: الترميز العامودى للمواد، وكذلك تنقية المجموعات أو إعادة تصنيفها.

ولا يمكن الاستهانة بواحدة من هذه النقاط فكل منها تستحق العناية الشديدة. والقضايا هنا متشابهة سواء كان العمل يجرى لإنشاء ملف جديد بالكامل، أو كان العمل يجرى لزيادة ملف موجود عن طريق التحويل الراجع

محتوى السجل ومواصفاته :

يمثل تكوين الملف استثمارًا ماليًا كبيرًا، ولذا فإن على المدير التأكد من أن قواعد البيانات سوف تخدم احتياجات المكتبة لسنوات عديدة قادمة. فالغرض من الملف هو الذى يحدد محتوى السجل بالدرجة الأولى؛ أى مستوى التفاصيل التى يتضمنها السجل. كما يحدد الملف ـ إلى حد ما ـ تركيبة ومواصفات الوصف البيليوجرافى المتبع.

سجلات المستعيرين :

رغم عدم وجود مواصفات محددة لإنتاج السجلات الخاصة بالمستعيرين، فإنه عادة ما يقوم المورد بتعريف تركيبة السجل على أنه جزء لا يتجزأ من النظام الجاهز. ولأغراض إدخال البيانات، فإن الحقول (مثل: الاسم، العنوان البريدى وتاريخ انتهاء العضوية) يتم التعامل معها بواسطة النظام واحدًا إثر واحد، أو قد يتقبلها النظام دفعة واحدة، كما هو شائع بكثرة. (والشكل «٨ـ١» الذى تقدمه شركة جياك للحواسيب ـ Geac Computers LTD) يوضح مثالاً لسجل مستعير نموذجى مدرج فى نظام الإعارة.

```
ONLINE CIRCULATION SYSTEM 09-07-86      DISPLAY: full/our      ACCESS LEVEL: 2
FUNCTION:  USER  QUERY / UPDATE          TIME:  11:31          PRESS 'HLP' FOR HELP

COMMAND: UPD SUBCOMMAND:      SEARCH TYPE:      BROWSE KEY:
DIRECTION:+      AMT: 01      SEARCH STRING:

NAME: ATHERTON            * J            TITLE: DR            IDNO:  0  000  000  000
STATUS:                                                       BADGE: 20000  00000000X
PRIVILEGE: UGRD1      STATISTICAL: BLUG      DEPARTMENT: QMH      AGENCY:

ADDRESS1:  QUEEN ELIZABETH HALL,
           LONDON                                             POSTAL CODE: WI1 3JL
ADDRESS2:  THE BIRCHES, ELMSTEAD LANE,
           WINSTOWN                                           POSTAL CODE: WI2 3JL
MAIL CODE: 1          PHONE: 450 6666          BUS: 666 1234          EXT: 1111
REGISTRATION DATE: 01-01-80      EXPIRY DATE: 30-06-89      LAST USE: 00-00-00
REF NO:
NOTE:

YEAR: FIRST                   COURSE: B.SC                   HOME: UNUSED
ATTEND: UNUSED                BOPT05: UNUSED                 BOPT06: UNUSED
```


فليس من الضرورى استخـدام كل الحقول التى يوفرها النظام. وفى هذا المجال فإن متـطلبات المكتبيين، تختلف فى المكتبات العامة عنها فى المكتبات الجامعية. ولكى يحظى النـظام بالقبـول العـام، فإنه يجب على مصممه توفير الأساليب اللازمة لاستيعاب كافة المتطلبات فى نظام الإعارة. فالمكتبات الجامعية تحتاج عادة إلى تسجيل مدة الفصل الدراسى والعناوين المنزلية الدائمة للطلبة، إلى جانب وجود تسهيلات الارسال البريدى للاشعارات لأى عنوان فى وقت معين من العام الدراسى. ولذا فإن كل مكتبة مفردة أو متعاونة ومشاركة فى نظام تعاونى، يجب عليها أن تحدد البيانات الفرعية التى تخصها من ضمن مجموعة البيانات المتوفرة والمتاحة. ومن المعتاد وجود سعة للمتطلبات المحددة أو الفريدة والتى يتم الاحتياط لها، بأن تقوم المكتبة بتحديد عدد الحقول الخيارية لأغراضها الخاصة.

كما أنه من الضرورى عند تقرير نوع المعلومات التى تحتويها سجلات المستعيرين، أن يتم التفكير فى كافة المعلومات الإدارية التى قد يتطلبها النظام، سواء كان ذلك فى الوقت الحـاضر أم فى المستقبل. فمثلاً: إذا طبق على المستعيرين المستوى الإحصائى، فيمكن تجميع ثروة من المعلومات من خلال دمج هذه البيانات مع المعلومات المأخوذة من الأجزاء الأخـرى فى النظام. فيمكن ـ مثلاً ـ معرفة ما إذا كان عدد من الطلبة الجامعيين الذين

شكل (٨-١) سجل مستعير

نظام الإعارة المباشر

الوظيفة : استفسار المستفيد / التحديث	الوقت :	اضغط HLP لطلب المساعدة
الأوامر : الأوامر النوعية للتحديث/نوع البحث		مفتاح العرض :
الاتجاه :	البحث الصفى :	
اسم المستعير : آثرتون	الدرجة العلمية : د.	رقم الهوية :
		رقم البطاقة :
أوضاع المستعير :		
الامتيازات : طالب جامعى	القسم :	المؤسسة :
عنوان المستعير ١ : كوين اليزابيث، لندن		الرمز البريدى :
عنوان المستعير ٢ : بريمس المسترولاين ونستاون		الرمز البريدى :
رقم صندوق البريد :	تليفون المنزل :	تليفون العمل :
تاريخ التسجيل :	تاريخ انتهاء العضوية :	آخر استخدام :
الرقم الاسترجاعى :		
ملاحظات :		
السنة : الأولى	المادة : بكالوريس علوم	المنزل : غير مستخدم
الحضور : غير مستخدم		

طبعت بإذن من شركة حواسيب جياك

يدرسون مادة دراسية معينة يستخدمون المكتبة فى وقت محدد من اليوم، أو معرفة عدد المرات التى أعير فيها عدد من الكتب لفئة معينة من المستفيدين.

وعند التفكير فى توفير المعلومات الادارية يجب أخذ الحيطة بالنسبة لأمرين:

أولًا : من الضرورى أن يكون الشخص واقعيًا فيما يتعلق بالمتطلبات. فمن السهل التمادى

فى جمـع الاحصائيات لمجرد أنه يمكن عملها ببساطة وليس لدواعى الحاجة إليها. فعلى المكتبى التفكير أولاً فى استخدام المعلومات التى سيحصل عليها قبل جعلها من المتطلبات المؤكدة. ويتم إنتاج المعلومات الإدارية فى الغالب على هيئة تقارير مطبوعة، سرعان ما تصبح مقادير ضخمة من قرطاسيات الحاسوب التى يصعب التحكم بها. ولذا فمن المهم التأكيد على إنتاج البيانات الملائمة والمفيدة فقط، بحيث تكون معدة ليسهل تخزينها فى شكل يسهل الوصول إليها عند الحاجة.

ثانيا : أما الملاحظة الثانية الجديرة بالاهتمام فتنطبق على متطلبات قانون حماية البيانات. ولذا يجب أخـذ الحيـطة بالنسبة لمتطلبات القانون، بحيث تكون البيانات المحفوظة عن الأفراد ذات صلة بهم ولا تتجاوز أغراضها. فمثلاً: قد يفكر المكتبى فى الأصول العرقية للمستفيدين، لما لها من أهمية حيوية لأغراض إدارة تنمية المجموعات، ولكن هذا الأمر قد يكـون حساسًا عند تفسير القانون. (ولقد تم التطرق لقانون حماية البيانات بتوسع فى الفصل السابع.)

السجلات الببليوجرافية :

إن مناقشة مواصفات السجلات الببليوجرافية المقروءة آليًا تتطلب الخوض فى استخدام قواعد الفهرسة التى يتم اتباعها على نطاق واسع، إلى جانب التركيبة الببليوجرافية الخاصة بترميز بيانات الفهرسة ـ وكما ورد فى الفصل الثالث ـ فإن مواصفات الفهرسة السائدة فى العالم الذى يتحدث الانجليزية هى قواعد الفهرسة الأنجلو ـ أمريكية (قاف). وتحكم هذه القواعد اختيار وإبراز المعلومات على المداخل فى الفهرس، كما إنها تصف الطريقة الخاصة بتحديد مختلف العوامل المتغيرة والتى تضمن ثبات المداخل للأسماء والهيئات والأشخاص ـ على سبيل المثال ـ أما تركيبة (فما ـ MARC)، أى الفهرسة المقروءة آليًا، فقد أصبحت هى الأسلوب الغالب والمستخدم على نطاق واسع لترميز البيانات الببليوجرافية. إلا أن على مدير المكتبة أن يكون حذرًا فيما يتعلق باستخدام المتغيرات الوطنية أو المحلية فى تركيبة (فما).

وعـلى سبيـل المثال ـ فإن تركيبتى (فما) فى المملكة المتحدة وفى الولايات المتحدة كما تستخدمها كل من المكتبة البريطانية ومكتبة الكونجرس، تعتمدان على (قاف)، كما أنهما تطبقـان معًـا الكثير من علامات الحقول، والحقول الفرعية الشائعة، ومع ذلك، فبينهما اختلافات بارزة. فقبل تركيب سجلات (فما) الأمريكية على نظام «خدمة معلومات المكتبة

البريطانية – BLAISE » قامت المكتبة البريطانية بتحويل الملفات إلى تركيبة (فما) البريطانية. وذلك يعنى أنـه يمكن للمكتبـات البحث عن البيـانـات، سواء فى المصدر البريطانى أو الأمريكى، على أن يتم ذلك وفق أسلوب مقنن تستطيع بموجبه المكتبات اختيار السجلات ودمجها ضمن ملفاتها الداخلية. ومع ذلك فإن عملية التحويل تضمن فقط ثبات الترمين، أما المفارقات فى البيانات ذاتها فلا يمكن علاجها آليًا. والسبب فى ذلك هو أن إجراءات ولوائح الفهرسة، قد تتفاوت بشكل كبير بين مختلف الهيئات، رغم أنها تشترك فى استخدام القواعد ذاتها. كما أن التفاوت فى أشكال رؤوس المداخل يحكمها نوع المجموعات الداخلية للمكتبة كما فى المداخل التالية:

ناتو، منظمة حلف شمال الأطلسى NATO, North Atlantic Treaty Organization
أو منظمة حلف شمال الأطلسى North Atlantic Treaty Organization
وكذلك فيدوفك، نيكسا Vidovic, Niksa
أو فيدوفك، ن. Vidovic, N.

فهذه المداخل تستلزم الضبط، سواء تم ذلك يدويًا أو بواسطة نظم الضبط الاستنادى المتوفرة داخليًا؛ وعملية الضبط هذه قد تكون مكلفة وتستغرق الكثير من الوقت. ولذا فإن على مديرى المكتبات أخذ ذلك بعين الاعتبار عند التفكير فى استخدام السجلات المأخوذة من مصادر متنوعة. كما أن ذلك قد يكون من العوامل التى يجب الإمعان فيها عند التفكير فى الاستفادة من خدمات المرافق الببليوجرافية الخارجية.

فالمكتبات البريطانية التى تستخدم قاعدة بيانات (OCLC) يمكنها أن تختار اتباع (فما) الأمريكية لجميع سجلات الفهرسة الأمريكية، بما فيها الفهرسة الأصلية، وهذا الخيار أفضل من اشتقاق السجلات من قاعدة بيانات (OCLC) ثم تحويلها إلى تركيبة (فما) البريطانية.

أما استخدام المكتبة لبيانات رؤوس موضوعات قياسية، فهو أشد صعوبة حتى ولو تم ذلك كجزء من عملية التغيير الشامل إلى النظم الآلية وبالذات؛ لأنه ينظر إلى هذا الأمر كما لو كان ضربة فى صميم نظام المكتبة بأكمله. أما التحول إلى جدول تصنيف آخر أو حتى إلى نسخة أحدث من نفس النظام فيتضمن المعالجة المادية للمقتنيات على الدوام، هذا علاوة على تغيير مداخل الفهرس فى سبيل استبدال الملصقات وتغيير مواقع المقتنيات. وستظل هذه العملية عسيرة حتى ولو تم اقتباس كافة الأعمال الذهنية الملازمة للتصنيف من مصادر خارجية. أما تقنينات الوصف الموضوعى فهى أقرب ما تكون إلى المشكلة المذهبية، نظرًا لأن

الكثير من قوائم رؤوس الموضوعات أعدت لتستجيب لاحتياجات محلية خاصة جدًا. كما أن القائمة العامة، مثل : (قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس)، تعتبر غير كافية، إذا لم تستوعب الاحتياجات المحلية.

ومن أهم المنافع التى يوفرها التشغيل الآلى للمكتبات.

أولًا : تقليل كمية الفهرسة الأصلية التى يقوم بها الموظفون المتخصصون.

ثانيًا : إمكانية الوصول إلى قواعد البيانات الخارجية التى توفر الفهرسة الوصفية والتحليل الموضوعى اللذين يمثلان المجهودات التى قام بها المكتبيون فى مؤسسات خارجية.

هذا علاوة على إمكانية استخدام قواعد البيانات بأقل جهد ممكن. وإذا كان للمكتبيين أن يقطفوا ثمار هذه المنافع، وقيامهم مقابل ذلك فى المساهمة بتوفير السجلات للمصالح الوطنية أو الدولية، فإنه يمكن تيسير هذه المهمة عن طريق تبنى المواصفات الشائعة والتى تشمل فى الغالب استخدام قواعد الفهرسة (الأنجلو ـ أمريكية) الطبعة الثانية (قاف 2) وكذلك تركيبة (فما).

ولعل النجاح المبكر لتعاونيات المكتبات فى المملكة المتحدة وللمرافق الببليوجرافية فى أمريكا الشمالية، يعزى بدرجة كبيرة إلى حقيقة، أن هناك الكثير من المكتبيين المستعدين لاتباع المواصفات الببليوجرافية للمكتبة البريطانية ومكتبة الكونجرس وكذلك مكتبة كندا الوطنية. كما أنهم يعتمدون على بيانات الفهرسة التى أعدها المفهرسون فى مؤسسات أخرى. فإذا كان المكتبيون راغبين فى جنى منافع الوصول إلى الملفات الببليوجرافية المشتركة، فيلزمهم التقيد بمواصفات الفهرسة الشائعة، وذلك حتى يمكن تقليص مقدار التعديلات التى يتعين إحداثها فى البيانات (مع بعض التكاليف المترتبة على التعديل) قبل أن يصبح بإمكانهم استخدام السجلات فى النظم الداخلية الخاصة بهم.

أما استخدام مواصفات (فما) فله منافع، حتى لتلك المكتبات التى لا ترغب فى تبادل السجلات بانتظام مع المكتبات الأخرى. والواقع أن كل تعاونيات المكتبات ووكلاء النظم الجاهزة، وكذلك الخدمات الببليوجرافية التجارية والموردين الرئيسيين للكتب فكلهم تقريبًا يساندون (فما)، وأنه يمكنهم توفير المخرجات وقبول المدخلات فى هذه التركيبة.

ولذا فباستطاعة أى مكتبة تحميل السجلات الواردة من أى من هذه المصادر داخل نظام المكتبة دون إعادة صياغة شديدة للسجلات.

ومن المنافع الإضافية التى يمكن جنيها من استخدام المواصفات الشائعة هو أن المواصفات ذاتها تتعرض للتنقيح، ولذا فإن تكلفة تغيير السجلات حسب المواصفة الجديدة ستكون متدنية، نظرًا لأن أساليب التحويل الآلية ستكون متاحة من أحد المصادر المركزية. وكل مستفيد من السجلات فى شكلها القياسى سوف يتحمل جزءًا يسيرًا جدًا من تكلفة كتابة برامج التحويل فقط، بينما سوف تتحمل المكتبات الفردية كافة تكلفة تطوير برامج التحويل للنظم الفريدة من نوعها. أما المكتبات التى أنشأت ملفاتها وفقًا لقواعد الفهرسة (الأنجلو ـ أمريكية) مثلاً ـ فبإمكانها المشاركة فى تكاليف تحويل الملفات لتتوافق مع الطبعة الثانية من القواعد، خصوصًا بعدما انتشر تبنيها من قبل الهيئات الببليوجرافية الوطنية فى وقت مبكر من الثمانينيات.

وفى بعض الحالات يجد المكتبى أن تبنى (فما) غير ملائم أو غير عملى لو أنه ـ على سبيل المثال ـ يتم إنشاء ملف مكون من سجلات مختصرة لأغراض مقصورة على الإعارة، حيث تقوم المكتبة بتكوين السجلات عن طريق الاتصال المباشر بالحاسوب دون الرجوع إلى مصادر خارجية، ففى هذه الحالة قد يكون من الأفضل استخدام تركيبة بسيطة تعتمد على تلقين الحقول الواسعة، مثل : المؤلف أو عنوان الكتاب، فهذا يختلف عن ترميزات (فما) المعقدة نسبيًا. وصيانة التركيبة المبسطة تعنى تقليل الوقت الذى يمضيه الاختصاصى فى ممارسة إدخال البيانات، كما أن الحاجة إلى التدريب ستكون أخف، وبالتالى فإن مجمل العملية سيتم بسهولة أكثر. ونظام «جياك ـ Geac» للإعارة القائم بذاته يتيح ـ على سبيل المثال ـ إدخال البيانات البسيطة والتى لا تعتمد على (فما) ـ كما هو الحال فى تركيبته الواردة فى شكل رقم (٨ـ٢). فطول السجل فى نظام (جياك) يمكن المكتبة من السيطرة عليه بدرجة كبيرة. أما الحقول والحقول الفرعية فيمكن تمييزها داخليًا، غير أن وحدة الفهرسة فى (جياك) تعتمد على تركيبة (فما) الكاملة. ومن المتوقع أن المكتبات التى تستخدم النظم المتكاملة، سوف تستخدم وحدة الفهرسة لإدخال بيانات السجلات التى يمكن الاستفادة منها لمختلف الأغراض، إذ سيكون بالإمكان استخدام مجموعة فرعية من سجلات الفهرسة فى (فما) الكاملة ضمن وحدة الإعارة.

مستوى تفاصيل السجل الببليوجرافى :

بعد تحديد معايير الوصف وتركيبة السجلات الببليوجرافية يجب التفكير فى القضية التالية التى تتعلق بمحتوى السجل الببليوجرافى؛ أو بمعنى آخر بمستوى التفاصيل التى

ONLINE CIRCULATION SYSTEM 09-07-86 DISPLAY: part/our ACCESS LEVEL: 0
FUNCTION: BIBLIOGRAPHIC QUERY/UPDATE TIME: 15:32 PRESS 'HLP' FOR HELP

COMMAND: UPD SUBCOMMAND: SEARCH TYPE: BROWSE KEY: #
DIRECTION:+ AMT:01 SEARCH STRING: 0457000104

AUTHOR: New Zealand $b Adems, Sir F B

TITLE: Criminal law and practice in New Zealand $e 2nd ed

ISBN/ISSN: 0-457-00010-4
LC CARD: 1c72-172638
IMPRINT: 1971

Reproduced by kind permission of Geac Computers Ltd

شكل (٨ ـ ٢) سجل ببليوجرافى مغاير لـ «فما»

نظام الإعارة المباشر العرض : جزئى مستوى الوصول :

الوظيفة : استقسار ببليوجرافى / التحديث الوقت : اضغط HLP لطلب المساعدة

الأوامر : الأوامر الفرعية للتحديث: نوع البحث : مفتاح العرض :

الاتجاه : البحث الصفى :

المؤلف : نيوزلاند وسير آدمز

العنوان : تطبيقات القانون الجنائى فى نيوزلندة. ط ٢

ردمك/ردمس : 4 – 00010 – 457 – 0

بطاقة مكتبة الكونجرس : 172638 – 1c72

تاريخ النشر : ١٩٧١

طبعت بإذن من شركة حواسيب جياك المحدودة

سوف يشملها السجل. فاستخدام الفهرسة التى تعتمد على (فما) خلال السبعينيات أدى إلى اتجاه المفهرسين نحو إنتاج سجلات ببليوجرافية كاملة، وذلك بسبب اتباعهم للمواصفات التى تبنتها المكتبات الوطنية آنذاك. ومع نمو الملفات المقروءة آليًا بدأت التساؤلات تثار حول الحكمة من ذلك. وخلال عقد الثمانينيات استمع المكتبيون إلى مناظرات كثيرة حول المزايا النسبية لمداخل الفهارس الكاملة أو المختصرة، وقد بلغ الجدل ذروته حين صدر التقرير الذى نشره (مركز بحوث الفهارس).

ويقدم التقرير إلى المكتبيين إرشادات حول أداء فهارس المكتبة واقتصادياتها من حيث تأثرها بمقدار التفاصيل الببليوجرافية التى سوف تحويها. فالمطلوب هو تشجيع المكتبيين الممارسين على إثارة التساؤلات حول الممارسات القائمة للفهرسة، وتحرير أنفسهم من هاجس «نحن نعمل ذلك بهذا الأسلوب لأنه الأسلوب الذى ألفناه دومًا» ثم التفكير بإسلوب عصرى. ولا شك أن ظهور النظم المحسبة يتيح الفرصة للقيام بذلك. فقبل ظهور تقرير المركز كانت هناك صعوبة تعوق اتخاذ القرارات فى هذا المجال، وذلك بسبب كثرة الأشياء التى تعتمد على التخمينات. وكانت هناك فكرة بسيطة حول أى من عناصر البيانات الببليوجرافية التى تدخل فى الفهارس، ويتم استخدامها بواسطة القراء، وأى من تلك العناصر تعوق البحث أكثر مما تُيسِّره. ولقد قدَّم تقرير المركز المذكور شواهد مأخوذة من تجارب تم تنفيذها من قبل. ولعل أهم ما قدمه التقرير هو المنهجية التى يمكن للمكتبيين استخدامها لتنفيذ البحوث الخاصة بهم. ومع ذلك يجب أن نتذكر أن هذا التقرير يعكس حقبة من الزمن كانت فيها فهارس مخرجات الحاسوب المصغرة هى السائدة. وقد عجل فى ظهور ذلك التقرير الازدياد المضطرد فى تكاليف إنتاج ملفات ضخمة على ميكروفيش.

والمرحلة الراهنة من نظم المكتبات المتكاملة يشمل مفهوم استخدام سجل ببليوجرافى واحد ليخدم الكثير من الأغراض. إذ يمكن استخدام السجل فى شكله المختصر لنظام الإعارة مثلاً، وفى شكل آخر لوحدة التزويد بينما يتيح الفهرس العام المباشر للقراء المعلومات التى يرغبون فى رؤيتها. علاوة على ذلك فإن الاستعراض التلقائى قد لا يتضمن إلا أقل ما يمكن من المعلومات حتى لا تكتظ الشاشة بصورة مربكة، وحتى تصبح قراءة المعلومات سهلة. كما أن أساليب الاستفسار الإضافية تتيح عرض الكثير من التفاصيل للمستفيدين الذين يطلبونها، وعلى العموم فإن إدخال الفهارس العامة المباشرة ونظم المكتبات المتكاملة يستدعى النظر فى بعض العوامل الأخرى المختلفة، عند اتخاذ القرارات بشأن مدخلات ومخرجات الفهارس. وإجمالاً فإن التقرير يتضمن المزيد من المعلومات المتعلقة بالقرارات

التى يمكن اتخاذها بشأن عناصر البيانات التى يمكن أن تدرج فى الملفات الببليوجرافية المقروءة آليا.

فالتقرير يرى أن مقدار التفاصيل التى تتضمنها السجلات الببليوجرافية تؤثر على نظام المكتبة وعلى المستفيدين فى ثلاثة مجالات رئيسية :

١ ـ تكاليف النظام ـ المدخلات والتخزين والمخرجات.
٢ ـ احتياجات المستفيدين (المكتبيين ورواد المكتبة).
٣ ـ قابلية الاستخدام.

ولذا فمن الضرورى ـ عند التفكير فى الحاجة إلى مدخل فهرس كامل، أو مختصر للاستخدام فى مكتبة معينة ـ أن يؤخذ بعين الاعتبار تأثير القرار على العوامل الأربعة التالية:

ـ ماذا سيكلف؟
ـ هل سيوفر الأموال؟
ـ هل سيخدم حاجات المستفيدين بصورة أفضل؟
ـ هل سيكون أداة استرجاع فعالة؟

واستخدمت فى تجارب المركز المذكور مجموعتان فرعيتان من سجل (فما). ففى الأولى : تم حذف بيانات المسئولية والطبعة وبيانات التأليف ومكان النشر والناشر والوصف المادى وبيانات السلسلة وكذلك الملاحظات ورقم (ردمك) «ISBN». وفى مرحلة لاحقة رؤى أنه من الأفضل الإبقاء على (ردمك) والناشر وملاحظة التاريخ الببليوجرافى. أما المجموعة التجريبية الثانية للمركز فمضت أبعد من الأولى من حيث إنها استبعدت الأسماء الأولى للمؤلفين الأشخاص، كما قللت عدد نقاط الوصول إلى المؤلف الرئيسى والعنوان. ولكن لم تكن واحدة من المجموعتين متوافقة تمامًا مع مقترحات (جماعة الآلية التعاونية ـ CAG) فيما يختص بمواصفة المدخلات المقترحة والتى تم فيما بعد إدراجها ضمن دليل (فما) البريطانى. فهذه المقترحات قد تمد المكتبيين بمزيد من المساعدة عند التفكير فى تحديد المواصفات الخاصة بهم.

أما المجادلات حول أفضلية أو عدم أفضلية ملفات المداخل المختصرة فيمكن إيجازها ـ كما وردت فى تقرير المركز ـ بما يلى :

(أ) بالنسبة لعدم الأفضلية :

١ ـ الحاجة إلى التوافق مع المواصفات الببليوجرافية.
٢ ـ الالتزام بتلبية قلة من الاحتياجات.

٣ ـ توفر البيانات؛ فالاحتفاظ بالبيانات الموجودة أقل تكلفة من تنقيحها.
٤ ـ توفير السجلات الببليوجرافية لأغراض أخرى غير الفهرسة.
٥ ـ الاستعداد للنظم المستقبلية.

(ب) بالنسبة للأفضلية :

١ ـ المداخل المختصرة تمثل حاجة الأكثرية.
٢ ـ تجعل الفهارس سهلة الاستخدام.
٣ ـ توفر الأموال.
٤ ـ كمال الفهرسة ليس ضروريًا فى النظم المباشرة.
٥ ـ تصبح السجلات متاحة بصورة أسرع.
٦ ـ هناك شواهد على نجاح وحدات الاستفسار العامة المدمجة فى نظم الإعارة والتى تعتمد أصلاً على السجلات الببليوجرافية المختصرة.
٧ ـ وجود قواعد البيانات المباشرة لاسترجاع المعلومات يقلل الحاجة لقيام المكتبة بتلبية الحاجة للبحوث الموضوعية، أو الببليوجرافية المعقدة.

ولأن الفهرسة التعاونية تشجع وضع معايير لبيانات الفهرسة حتى يمكن مشاركتها مع الآخرين، فإن التوجه يميل نحو وضع حد أدنى من المواصفات فى المستوى الذى يرضى متطلبات تلك المكتبات التى تحتاج إلى سجلات ببليوجرافية ذات مستوى عالٍ من التفاصيل، أكثر من حاجتها لسجلات ببليوجرافية ذات مستوى منخفض من التفاصيل. وهذا التوجه يقوم على مبدأ أن حذف البيانات من سجلات الفهارس المشتقة من مصادر خارجية أسهل من إضافتها. من هنا نجد أنه من الصعب تحقيق مفهوم التوازن فى مشاركة السجلات ضمن النظام التعاونى. والسبب فى ذلك أنه لو أرادت المكتبة الاستفادة من استخدام البيانات الببليوجرافية الجاهزة، فإنها تكون ملزمة مقابل ذلك بالمساهمة فى تقديم بيانات كاملة للفهرسة الأصلية. وبذلك فإنها تنقص بعضًا مما وفرته. ولذا ففى ظل البيئة التعاونية فإنه قد لا يكون لدى المكتبة حرية الخيار الكامل فى هذا المجال.

أما مسئولية المكتبى فى إرضاء الاحتياجات القليلة فقد تناولها الجدل المضاد لفهارس المدخل المختصر، والذى يتلخص فى أن بعض المستفيدين فى المكتبات يحتاجون إلى الوصف الببليوجرافى الكامل للمادة فى بعض الأحيان، وبالتالى فإن البيانات الكاملة يجب أن تكون متوفرة. بالتوريق أو ما يدعى «امتداد المادة» فى (قاف 2) لهو من أكثر البيانات الشائع حذفها من الفهارس، عند الرغبة فى التوفير، ومع ذلك فهناك بعض الحالات التى تجعل لهذه

المعلومات قيمة مهمة. فمثلاً: تفاصيل ترقيم الصفحات تعطى مؤشرًا حول ما إذا كان العمل وثيقة هزيلة أو تتضمن شروحًا وافية للموضوع. وبالمثال فإن وصف الايضاحات التى توفر على القارئ وعلى المكتبى فى خدمات القراء الكثير من الوقت، إذا كانت المعلومات المطلوبة لوحة لـ (تونى بين) أو صورة لقافلة من الغجر.

ومسألة تحقيق الاحتياجات القليلة سوف تفضى إلى النظر فى القضية الشائكة حول أن الفهرس أداة للعثور على المقتنيات، أو أنه ببليوجرافية تزخر بالمعرفة. ومع ذلك فمن الصعب التفريق - أحيانًا - بين هاتين السمتين الخاصتين بالفهرس. ومع أن الحاجة - مثلاً - قد لا تدعو إلى تسجيل التفاصيل حول الصفحات التالفة، إلا فى مكتبات البحوث المتعمقة جدًا، إلا أنه قد يكون من المهم فى المكتبات العامة إعطاء معلومات حول مقدمة الكتاب التى تميز طبعة عن أخرى.

وقد أظهر تقرير المركز أن المجموعة التجريبية المختصرة قد أوفت بأكثر من ٩٧٪ من احتياجات المستفيدين. من هنا يبدو أن مهمة مدير المكتبة أن يقرر مقدار الجهد الذى تتحمل المكتبة بذله لإرضاء احتياجات الثلاثة بالمائة الباقية. أما القرار فيجب أن يعتمد بوضوح على طبيعة المكتبة وعلى طبيعة المستفيدين وعلى أولويات المكتبة بالنسبة للخدمات، وكذلك على الاعتبارات المالية وغير ذلك من الموارد. أما العيوب التى تطول أكثر المستفيدين والتى تتعلق بزيادة صعوبة الاستخدام - كما جاء فى التقرير - فيجب النظر إليها بعين الاعتبار كذلك.

ومن العوامل الأخرى التى يقال إن لها تأثيرًا على القرارات الخاصة بشأن الاحتفاظ بالفهارس ذات المداخل الكاملة أو المختصرة، مسألة تكاليف تنقيح البيانات وتخزينها مع الحاجة لتوفير المعلومات لأغراض أخرى غير الفهرسة، سواء كان ذلك فى الوقت الحالى أم فى المستقبل. فبعض المكتبات تخشى أن تكون تكاليف التخزين الداخلى للسجلات الببليوجرافية المعتمدة على (فما) باهظة. ولكن هذه المخاوف - وإن كانت واقعية مع نظم المكتبات المبكرة - فإنها لم تعد صحيحة فى الوقت الراهن وبسبب التكلفة المرتفعة للتخزين فى الحواسيب الكبيرة، إلى جانب محدودية استيعاب التخزين الإضافى أو الثانوى على الحواسيب المتوسطة، فإن المكتبات التى بدأت التشغيل الآلى فى أوائل السبعينيات، كانت فى الغالب تبنى الملفات على سجلات ببليوجرافية مخالفة لـ (فما). وفى المتوسط كان معدل كل سجل أقل من ١٥٠ محرفًا. وبما أن أغلب النظم القديمة كانت موجهة نحو أغراض الإعارة دائما، فإن هذه السجلات المختصرة كانت مقبولة فى حينها.

أما فى منتصف السبعينيات فقد زادت القدرات التخزينية وانخفضت التكاليف، وأصبح بالإمكـان توفير السجلات الكاملة لنظم الفهرسة ولنظم الإعارة الأكثر تطورًا، حتى أنها تستخدم الآن لأغراض البحث المباشر للجمهور. أما فى عقد الثمانينيات فقد تدنت تكلفة تخـزين السجل الببليوجرافى المعتمد على (فما) الكامل وبمعدل ٧٠٠ محرفٍ. ومن جهة أخـرى فإن تكاليف توسعة السجل الببليوجرافى المختصر إلى مستوى المواصفة الكاملة ستكون باهظة. ويبدو أنه من المرجح أن يستمر الوضع كما هو عليه. ولذا فإن كانت الحاجة ستـدعو إلى وجود سجلات كاملة فى المستقبل فيفضل تكوينها الآن، أو الإبقاء عليها فى شكلها الأكمل كما هى عليه.

أما بالنسبة لأجهزة الحاسوب فى الوقت الحاضر، فإن شراء الطاقة الاستيعابية لتحميل سجل ببليوجرافى كامل أقل تكلفة وبشكل كبير مما لو تم الحصول على طاقة أقل، ثم أنفقت الأموال لزيادة التخزين ولتوسعة السجل فى وقت لاحق. فالحجة على أن فهارس المداخل المختصرة توفر المال، وأنها تصبح متاحة للجمهور بوقت أسرع يجب أن ينظر إليها بإمعان على ضوء وجود النظم المباشرة وبحسب الظروف الداخلية. وقد يكون ذلك صحيحًا حقًا إذا كانت المكتبة ستدخل معظم سجلاتها فى النظام المباشر دون الرجوع إلى مصادر خارجية. كمـا لا يزال من المعـروف بشكل مؤكد أن إنتاج مخرجات الحاسوب المصغرة ستصبح أرخص تكلفة، إذا كانت المداخل مختصرة.

ولا شك أن نجاح تسهيلات الاستفسارات العامة المتوفرة مع بعض نظم الإعارة يعد ـ أحيانًا ـ دليلاً على تفوق الفهارس ذوات المدخل المختصر. ومع ذلك يجب الحذر من إغفال عيوب هذه النظم عند مقارنتها مع الفهارس الحقيقية المتاحة للجمهور. كما يجب الانتباه إلى أن المزايا ترجح للوصول المباشر ولا ترجح للمداخل الببليوجرافية القصيرة بحد ذاتها. أما نظم الإعارة فهى إجمالاً مصممة لخدمة استرجاع مواد معروفة وهى تحقق هذا الغرض بشكل جيد. ولكنها عادة لا تفى بكل المتطلبات التقليدية للفهرس الحقيقى، فهى ـ مثلاً ـ لا تجمع بين كافة أعمال المؤلف، أو بين كافة ما كتب عنه فى مكان واحد.

وتقـريـر المركز يعلن صراحة أن وجود قواعد البيانات الخاصة باسترجاع المعلومات المباشرة يعنى، أن هناك حاجة قليلة لمحاولة تعديل فهرس المكتبة ليفى بالبحوث الموضوعية والببليـوجـرافية المعقدة. و «أغلب المستفيدين» كما يقول التقرير: «يتم خدمتهم داخليًا بصورة أفضل بواسطة أدوات الوصول إلى السجل الداخلى المختصر على أن تكون هذه الأدوات بسيطة وقوية، أما قواعد البيانات الخارجية فتستخدم للحالات القليلة ـ نسبيًا ـ عند الحاجة للبحوث الشاملة». وقبل الأخذ بهذا المنهج يجب على المكتبى التفكير بوضوح

فى التكاليف والوقت اللازمين لأداء البحوث فى قواعد البيانات الخارجية، حتى يمكنه العثور على كل ما هو متـوفر تقريبًا، وما يتبع ذلك من بحث فى الفهرس الداخلى لمعرفة الأشياء الجاهزة والمتاحة ضمن مقتنيات المكتبة. علاوة على ذلك يبدو من المرجح أنه بعد وقت قصير، سوف يتم أداء البحوث المباشرة فى قواعد البيانات الخارجية بواسطة أحد موظفى المكتبة المدربين (لأسباب تتعلق بالتكلفة والخبرة). ولا شك أن هذا الأمر سيكون بعيدًا عن فكرة «قـابليـة استخـدام» الفهـارس. وهناك جدل مشابه حول قضية الاعتماد على الهيئات الخارجية للحصول على التفاصيل الببليوجرافية الكاملة لمواد موجودة ضمن مقتنيات المكتبة.

وهنا نصل إلى نتيجة مؤداها، أنه لا يوجد جواب سهل للتساؤلات حول ما إذا كانت السجلات الببليوجرافية ينبغى أن تكون كاملة أم مختصرة. فاحتياجات المكتبات المختلفة متفاوته حتى داخل المؤسسة الواحدة، إذ قد تدعو الحاجة إلى استخدام أكثر من أسلوب واحد. ورغم أن نظم المكتبات المتكاملة ليست فى حد ذاتها دواءً لكل علة، فإن بإمكانها حل أزمة واحدة ببساطة، ولكن النمط الفعال هو إدخال السجلات الببليوجرافية الكاملة بحيث تُشْتَقُّ منها مجموعات فرعية مختلفة لتفى بالاحتياجات المتفاوتة؛ بما فى ذلك استعراض المعلومات وفق مستويات مختلفة من التفاصيل فى الفهارس العامة المتاحة للجمهور. وعلى العمـوم يجب على مديـرى المكتبات اتخاذ القرارات الخاصة بهم وفق المتطلبات والموارد الداخلية. ومن الناحية المثالية يجب أن تعتمد القرارات على نوع من الدراسات العلمية المتمثلة فى التقرير الذى أعده (مركز بحوث الفهارس).

مصادر السجلات :

سجلات المستعيرين :

عند تكوين سجلات المستعيرين قد لا تكون المكتبة مضطرة إلى البدء من الصفر حتى ولو كانت المكتبة تبدأ بالتشغيل الآلى للإعارة لأول مرة. فسجلات الطلبة قد تكون محفوظة وجاهزة فى نظام التسجيل فى الكلية. كما يمكن استخدام البيانات المتوفرة فى نظام الأجور والرواتب. فإذا كانت البيانات فى تلك النظم مميزة ومرمزة بوضوح، فلن يتطلب الأمر سوى مواصفات تحويل بسيطة ليتم تحويل البيانات من نظام إلى آخر.

أما المتطلبات الفنية لتحديث المعلومات فلا بد من التفكير فيها أيضًا، إذ قد يكون من الضرورى تحميل الأشرطة المصدرية فى فترات منتظمة، وذلك لضمان دمج كل التعديلات التى تطرأ. ولكن من الناحية العملية نجد، أنه يتم إخطار المكتبة بالتغييرات فى التفاصيل الشخصيـة، مثـل: تغيير فى عنوان المستفيد، وذلك بشكل أسرع مما لو تم ذلك فى نظام التسجيل. وفى هذه الحالة قد يكون من الضرورى العمل على إيجاد قنوات اتصال فعالة مع الجهات المتعاونة. فإذا كانت التعديلات ترد من نظم خارجية بواسطة الأشرطة التى يتم تحميلهـا دوريا، فيجب أخذ الحيطة من أن المعلومات الأحدث التى أدخلت وفق النظام المباشر لن يعاد كتابتها لعدة مرات من خلال عملية المعالجة بالدفعات.

السجلات الببليوجرافية :

إن المكتبات التى تسعى إلى تكوين ملفات مقروءة آليًا لسجلاتها الببليوجرافية ستواجه العديد من الخيارات المتزايدة على الدوام، وذلك عند الرغبة فى الحصول على السجلات من مصادر خارجية سواء كان تكوين الملفات يتم بشكل مبدئى - لأول مرة - أو ضمن عملية تحويل الفهارس الراجعة، أو لغرض تحسين نوعية البيانات الحالية المقروءة آليًا. ويختلف الوكلاء من حيث تنظيمهم للملفات، ومن حيث حجمها وطولها ومصادرها، وكذلك من حيث تغطيتها (بالنسبة للموضوعات واللغة ووسائط السجلات المحفوظة). كما يختلف الوكلاء من حيث المواصفات الببليوجرافية المتبعة، ومن حيث نوعية الخدمات المتوفرة وتكاليفها. ويمكن شراء قواعد بيانات كاملة وتحميلها على النظام الداخلى، لتكون بمثابة ملف للاحتياجات المحتملة كما يمكن شراء السجلات بشكل انتقائى . ويمكن تصنيف الموردين إلى ثلاث فئات واسعـة، وهـى المكتبـات الوطنيـة والهيئـات الببليـوجرافية، وكذلك المرافق الببليوجرافية التعاونية، وهى التى لا تسعى إلى الربح، ثم أخيرًا الخدمات الببليوجرافية التجارية. وإلقاء نظرة سريعة على كل صنف من هذه المجموعات، سوف يبين الطبيعة المتفاوتة لهذه الهيئات ولخدماتها.

المكتبات الوطنية أو الهيئات الببليوجرافية :

لعل المصدر الأجدر بالثقة للحصول على السجلات الببليوجرافية بالنسبة لأى مكتبة، هى المكتبة الوطنية أو الهيئة الببليوجرافية، مثل : مكتبة الكونجرس. فهذه الهيئات تتبادل السجلات بانتظام بواسطة الأشرطة، ثم تجعلها متاحة بالاتصال المباشر فى التركيبة الملائمة

وباستخدام البرامج الخاصة بها. فمثلاً: تقوم مكتبة الكونجرس بإرسال سجلات (فما) الخاصة بها إلى المكتبة البريطانية، التى تتولى تحويلها إلى تركيبة (فما) البريطانية، ثم تجعلها متاحة للمشتركين فى خدمة تبادل الأشرطة، أو للمشتركين فى (خدمة معلومات المكتبة البريطانية ـ BLAISE). وهناك مجموعة من قواعد البيانات التى تشكل مع بعضها خدمة معلومات مباشرة للمكتبة البريطانية. فالملفات التى يمكن استخدامها لاشتقاق سجلات الفهرس تشمل (فما) البريطانية منذ عام ١٩٥٠ و (فما) مكتبة الكونجرس منذ عام ١٩٦٨ وملف (فما) صغير خاص بالسمعبصريات، وكذلك فهرس المكتبة البريطانية الذى يشمل العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية. وبما أن هذه السجلات خاصة بالمكتبة الوطنية، فإن المستفيدين يشعرون بالثقة لأنها كلها فى تركيبة (فما) البريطانية، وإنها مفهرسة حسب (قاف 2)، أو محولة إلى (قاف 2) ـ كما فى حالة المواد الموجودة قبل ١٩٨١. وهناك الكثير من السجلات التى يتم تكوينها ـ وفقًا لبرنامج الفهرسة أثناء النشر (فان) ـ فى وقت يسبق نشر الكتاب المطابق للسجل الكامل. كما يتم تطبيق الضبط الاستنادى لجميع الأسماء ورؤوس الموضوعات فى وقت تكوين السجلات.

وتطرح المكتبة البريطانية سلسلة من الخدمات بعضها موجه خصيصًا نحو الأعمال الراجعة التى تجتذب أسعارًا خاصة، أما أساليب الحصول على السجلات الببليوجرافية من المكتبة البريطانية، فتشمل خدمة تبادل الأشرطة وخدمة السجلات الانتقائية، التى يمكن أن تعمل على نظام الدفعات غير المباشر وعلى النظام المباشر. هذا إلى جانب (خدمة الفهارس المحلية - LOCAS)، الذى هو عبارة عن خدمة للفهرس الداخلى للمكتبة البريطانية يمكن بواسطته إمداد المكتبات ليس بالسجلات الببليوجرافية فحسب، وإنما بنسخ مطبوعة (أو مخرجات الحاسوب المصغرة عادة) للفهارس الخاصة بمقتنيات تلك المكتبات. ومعظم عملاء هذه الخدمة يستخدمون حزم برامج تدعى (CORTEX) تعمل مع الحاسوب المصغر بالمكتبة البريطانية، بحيث يكون بإمكان المستفيدين انتقاء وتحميل السجلات. وأخيرًا فإن استخدام سجلات (فما) الخاصة بالمكتبة البريطانية فى الأنظمة الداخلية للمكتبات، يستدعى الحصول على ترخيص من المكتبة البريطانية، بغض النظر عن مصدر توريد السجلات.

التعاونيات أو المرافق الببليوجرافية غير التجارية :

فى المملكة المتحدة يندرج تحت هذا الصنف هيئات، مثل : (BLCMP و LASER) وكذلك (SLS). وبعض هذه الهيئات لديها استعدادات خاصة لتوفير عمليات الفهرسة الراجعة

وتقـديمهـا فى شكل خدمات خاصة، وبتكاليف مخفضة أو بدون تكاليف، وإجمالاً فهذه الخدمات مقصورة على أعضائها. ولكن هذا المجال من الخدمات يتسم بالمرونة، إذ إن اللوائـح الداخلية فى هذه الهيئات عرضة للتغيير، فيما يتعلق بالمنتجات المرغوبة والقابلة للتسويق. أما خدمات الهيئات، مثل : (LASER) والموجهة أساسًا نحو أعضائها، فقد سبق لها أن وافقت على تقديم السجلات لمكتبات أخرى من غير الأعضاء.

وبمقدور الأعضاء فى التعاونيات أن يجنوا منافع مهمة فى مجال تكوين الملفات فى تمويل الفهارس الراجعة، وذلك لأنهم يتمكنون من الوصول الآلى إلى قواعد بيانات ضخمة. أمـا (BLCMP) ـ على سبيل المثال ـ فقد ظلت تبنى قاعدة بيانات خارج (فما – EMMA) منذ المراحل الأولى لمشروعها، الذى يشمل عددًا كبيرًا من السجلات الببليوجرافية للمواد غير الكتب. كما تشتمل قاعدة البيانات أيضًا، على كل فهرسة (فما) البريطانية منذ عام ١٩٥٠، وعلى سجلات (فما) لمكتبة الكونجرس منذ عام ١٩٧٤، إلى جانب فهرس (وايت تيكر) للكتب البريطانية (Whitaker's Britsh Book) الموجود على ملف الطباعة فى الحاسوب. وهناك سلسلة من الخدمات المعدة للمساعدة فى تكوين الملفات تقدم للأعضاء الذين يستخدمون نظام (BLCMP) المشترك، أو الذين يستخدمون النظم القائمة بذاتها، مثل: خدمة إدخال البيانات الكاملة، أو الخدمة المعيارية التى تعتمد على أسلوب المعالجة بالدفعات، وإدخال البيانات باستخدام الحاسوب المصغر إلى جانت تسهيلات الاتصال المباشر الفورية. أما الأسعار فتتفاوت حسب الأسلوب المتبع.

كما يحصل أعضاء التعاونيات فى المملكة المتحدة على منافع أخرى، تنبع من حقيقة أن جميع التعاونيات ملتزمة بالمواصفات الببليوجرافية الوطنية وهى (فما) البريطانية و (قاف 2) إلى جانب التزامها بالاتفاق المشترك حول سياسة الفهرسة المتبعة. ولذا فإن مقدار التحرير الذى قد تتطلبه السجلات المنتقاة محدود. كما أن التعاونيات تضم ـ فى الغالب ـ مجموعة من المكتبات التى يتوقع أن يكون لديها سياسات تزويد متشابهة. إذ نجد، مثلاً: أن المكتبات العامة تمثل ثلثى الأعضاء المشتركين فى (LASER) .

أما مركز (OCLC) فهو هيئة تعاونية دولية للمكتبات، أو مرفق ببليوجرافى يتوزع أعضاؤه على جانبى المحيط الأطلسى؛ وتشمل قاعدة بيانات المركز ملفات (فما) مكتبة الكونجرس و(فما) البريطانية منذ عام ١٩٧١ وحتى الآن، هذا إلى جانب الفهرسة الأصلية التى يقدمها أعضـاء المـركـز الذين يتجـاوز عددهم ثلاثة آلاف عضو فى جميع أنحاء العالم. وتمثل المنفـردات الجـزء الأعـظم من قاعـدة بيانات المركز الضخمة. ومع ذلك يوجد سجلات

للدوريات والمواد غير الكتب (بما يشمل الموسيقى) وبعض الخرائط والمخطوطات وملفات البيانات الآلية. أما خدمات التحويل الراجع فى المركز فمتاحة لأعضاء المركز ولغيرهم من المكتبات، بما فى ذلك خدمة السجلات الانتقائية التى تمكن المكتبات من الاتصال الهاتفى المباشر بقاعدة بيانات المركز عبر الشبكة البريطانية لخدمة التبديل الرزمى (PSS) ثم اختيار السجلات المطلوبة. وتتم عملية كتابة هذه السجلات وتوريدها على أشرطة ممغنطة.

وتشمل الخدمات الأخرى للمركز، الخدمة المعروفة بخدمة (التحويل الراجع المبنية على الحاسوب المصغر – MICROCON) والتى هى فى الأساس عبارة عن خدمة اتصال غير مباشر تتطلب إدخال مفاتيح البحث على أقراص مرنة، من أجل مضاهاتها على قاعدة البيانات فى المركز. ومن التسجيلات الأخرى لخدمة التحويل الراجع، أن يتم إدخال السجلات الأصلية إلى السجلات التى تمت مضاهاتها على قاعدة البيانات، ثم إضافة البيانات المحلية ونحوها، ويتولى ذلك موظفو وحدة التحويل الراجع فى مدينة «برمنجهام» التابعة للمركز فى أوربا. ومن الخدمات الأخرى (خدمة قاعدة البيانات) والتى تعنى أن المركز يمد المكتبات ـ عن طريق عقد محدد السعر ـ بجميع الأجهزة (الاتصالات والمطاريف) بحيث تتمكن المكتبات من الوصول المباشر إلى قاعدة بيانات المركز، واختبار السجلات وتحريرها، بما فى ذلك إضافة البيانات الداخلية التى تخص المكتبة. أما المخرجات فتقدم على شكل شريط ممغنط بحيث يمكن تحويل السجلات من شكلها الأصلى فى المركز إلى تركيبة (فما) البريطانية عند الحاجة. وكجزء من الاتفاقية مع المركز يفترض فى المكتبات أن تساهم ـ على شريط ممغنط ـ بأى بيانات من الفهرسة الأصلية التى تقوم بها المكتبات كجزء من مشروع التحويل الراجع والشامل.

وباستثناء (نظام تحسيب مكتبة جامعة تورنتو – UTLAS)، فإن مركز (OCLC) يعد حاليًا المرفق الوحيد فى أمريكا الشمالية، الذى يقوم بتوفير السجلات الببليوجرافية للمكتبات فى المملكة المتحدة، غير أن تطورات النظم الآلية فى المكتبات البريطانية مع (مشروع النظم المربوطة – LSP) الذى ورد ذكره فى الفصل الخامس ـ قد تؤدى إلى توفير السجلات من مرافق أخرى، مثل (شبكة المكتبات الغربية – WLN) و (شبكة معلومات مكتبات البحوث – RLIN).

الخدمات الببليوجرافية التجارية :

رغم أن شركة (UTLAS) نشأت فى الأساس كمرفق ببليوجرافى مقره كندا، إلا أنها الآن فرع مملوك بالكامل لشركة (تومسون الدولية المحدودة ـ International Thompson LTD).

وتقدم الشركة أنواعًا مختلفة من الخدمات التى تشمل نظم المساندة الفنية الآلية، وتوريد السجلات الببليوجرافية. وبجانب السجلات التى تحصل عليها من أعضائها، فإن قاعدة بيانات (أتلاس) تضم السجلات التى ترد من مكتبة كندا الوطنية ومن مكتبة الكونجرس والمكتبة البريطانية. كما تقوم (أتلاس) بتوفير (فما) الراجع – REMARC ـ الذى تنتجه شركة (كارلتون برس) والذى يتألف من خمسة ملايين سجلٍ تم تكوينها من التحويل الراجع لجميع سجلات مكتبة الكونجرس، والتى لا توجد فى (فما) الجارى.

ويتوفر (فما) الراجع، فى المملكة المتحدة وفى أوربا عن طريق شركة (Chdwyck Healey Ltd.). وتستعين الخدمة فى هذه الشركة باثنين من الملفات الرئيسية، هما ملف (فما) لمكتبة الكونجرس وملف (فما الراجع)، الذى تم إنتاجه عن طريق الإدخال اليدوى لقائمة رفوف مكتبة الكونجرس. أما الوصول إلى البيانات فيتم عبر الاتصال غير المباشر، وذلك باستخدام مفاتيح بحث مميزة تخص (فما الراجع). وتتألف مفاتيح البحث من ٢٩ محرفًا للبحث فى العنوان والمكان والتاريخ فى كل سجل، أو باستخدام رقم فهرس مكتبة الكونجرس مع رمز التدقيق، إن كان هذا الرقم معروفًا. أما البيانات الداخلية التى تخص مكتبة بذاتها، فيتم ترميزها وإضافتها مع مفاتيح البحث. وتستخدم الحواسيب المصغرة التى تؤمنها خدمات (فما الراجع) لإدخال مفاتيح البحث على الأقراص المرنة، التى يتم فيما بعد إرسالها إلى (فما الراجع)، لتحويلها إلى شريط ثم تشغيلها على قواعد البيانات. أما المخرجات فتكون على شريط ممغنط، ولا تحتسب التكاليف إلا على الإصابات، كما أن المكتبات المستفيدة تتلقى إخطارات عن كافة الأخطاء، وعن الإصابات المزدوجة، وعن غير الإصابات. كما تتوفر تسهيلات إدخال البيانات الكاملة، حيث تتعهد خدمة (فما الراجع) بإدخال البيانات إلى السجلات غير المصابة، والتى لم يعثر عليها، كما تقوم بإدخال طلبات البحث الابتدائية أو التجريبية، إن كان هناك احتياج لها. وعادة ما يطلب موردو (فما الراجع) عقد اتفاقيات خاصة، مع المكتبات التى ترغب فى إتاحة سجلاتها للاستخدام مرة أخرى.

ويتم حاليًا عمل تطويرات لاستخدام تقنية القرص البصرى، وقد استطاعت شركة (كارلتون برس) أن تعرض كل من (فما الراجع) و (فما) مكتبة الكونجرس، على قرص مرئى مكثف مقاس ١٢ بوصة، ومن المتوقع أن يكون متاحًا لأغراض البحث الداخلية. وقد طرح قبل ذلك نظام آخر فى أمريكا الشمالية، من قبل شركة، نظم وخدمات المكتبات – Library Systems and Services INC) التى تقوم بتسويق نظام (فما المصغر – MINI MARC).

وهذه الأوصاف الموجزة لا تقدم إلا مجرد نفحة بسيطة من المعلومات، عن تنوع خدمات توفير السجلات الببليوجرافية، التى يمكن الاستعانة بها عند تكوين الملفات الداخلية للمكتبات. على أن هذه الحقائق تتغير بين فترة وأخرى فيظهر وكلاء آخرون وتتغير سياسات الموردين، فيما يتعلق بتوزيع السجلات، كما تتغير الأساليب الفنية لانتقاء واشتقاق السجلات. وإذا كان المكتبى يسعى لاستخدام السجلات من المصادر الخارجية، عند تكوين قاعدة بيانات داخلية، فإن أهم شيئين يجب الاهتمام بهما هما :

أولًا : التأكد من توفر المعلومات الحديثة من جميع الموردين.

ثانيًا : التمسك بأهداف ثابتة والحصول على معرفة واضحة عن المتطلبات، سواء كان ذلك بالنسبة لمقتنيات المكتبة، أو بالنسبة للمواصفات المطلوبة لقاعدة البيانات الداخلية.

وبالتالى يمكن الموازنة بين منافع وعيوب المصادر المختلفة من حيث اتصالها بمتطلبات المكتبة. أما النقاط المهمة التى يجب أخذها فى الحسبان عند تقييم مدى ملاءمة المصادر المتنوعة، فهى:

١ ـ من كان مسئولًا عن تكوين السجلات الببليوجرافية فى قاعدة البيانات؟

٢ ـ كم عدد العناوين الفريدة المحفوظة فى قاعدة البيانات؟

٣ ـ ما مستوى التقارب فى مضاهاة العناوين الموجودة فى قاعدة البيانات مع المقتنيات الداخلية للمكتبة؟

٤ ـ ما مستوى التغطية المحتمل لأى مجموعات خاصة، قد تقتنيها المكتبة داخليًا؟ مثل : اللغات الأجنبية أو المواد غير الكتب، ومنذ متى أدخلت السجلات الخاصة بها؟

٥ ـ على أى تركيبة سيتم توفير السجلات؟ وهل جميع السجلات ـ بما فى ذلك تلك الخاصة بالدوريات، والمواد غير الكتب ـ موجودة فى التركيبة ذاتها؟ وإذا كانت تلك المواد موجودة فى غير التركيبة المطلوبة، فهل بالإمكان تحويل سجلاتها؟ وإذا كان الجواب : نعم، فما هى التكلفة؟

٦ ـ ما هى المواصفات الببليوجرافية المستخدمة؟ وهل تستخدم بثبات؟ كيف تتم مراقبة المواصفات من قبل منتجى قواعد البيانات؟ هل هناك ملف للضبط الاستنادى؟ ماذا يحدث للسجلات المكررة؟ ما مستوى التفاصيل الببليوجرافية فى السجل؟ ما معدل

طول السجلات فى قاعدة البيانات؟ (متوسط الطول الكامل لـ «فما» ٧٠٠ محرفٍ)
ما مقدار التحرير اليدوى الذى قد يكون مطلوبًا لإعداد السجلات حسب المواصفات المطلوبة فى الملف الداخلى؟

٧ ـ ما نوع الأساليب الفنية المستخدمة لانتقاء السجلات؟ هل يتطلب الأمر أجهزة خاصة؟ وإذا كان الأمر كذلك ـ فما هى تكلفتها؟ وهل لها صيانة أو أى تكاليف مرتدة مرتبطة بذلك؟
٨ ـ ما هى مفاتيح البحث المستخدمة لاختيار السجلات؟ وهل من السهل صياغة المفاتيح المطلوبة؟ وفى حالة استخدام رقم تحكم فى البحث، هل يكون هذا الرقم جاهزًا ومتوافرًا داخليًا فى المكتبة؟
٩ ـ ما مدى سرعة إيصال السجلات؟
١٠ ـ إذا كان النظام مباشرًا ـ فما هى الساعات التى سيكون فيها متاحًا؟ وما مدة استجابة النظام؟ وهل سبق أن تعرض النظام لفترات توقف طويلة وغير مُجَدْوَلَةٍ فى السنة الماضية؟ وهل تم تخفيض رسوم الاستخدام فى أوقات معينة من اليوم؟
١١ ـ كيف يتم الإبلاغ عن السجلات غير المضاهية؟ وما مدى سرعة تلقى هذه المعلومات؟
١٢ ـ كيف تتم إضافة البيانات الداخلية، مثل: رقم التصنيف؟
١٣ ـ هل يستدعى الأمر الحصول على ترخيص لاستخدام أى من السجلات الموجودة فى قاعدة البيانات، وإذا كان الأمر كذلك، فمن أين يمكن الحصول عليها؟ وكم تتكلف؟ وهل هناك قيود على إعادة استخدام البيانات؟ وهل قاعدة البيانات مسجلة فى حقوق الطبع؟ وهل لذلك تأثير على أى من السجلات التى تساهم فيها المكتبة؟
١٤ ـ هل هناك مكتب خدمات لتجهيز البيانات أو للبحث عنها، أو لهما معًا؟

ويمكن الحصول على إجابات بعض هذه الأسئلة من الوكلاء أنفسهم، أما الإجابات الأخرى فمتروكة لتقدير المكتبى. ومن أجل المساعدة فى تقييم الخدمة من حيث نسبة الإصابات المتوقعة وتوفر السجلات، فإن معظم الموردين مستعدون للقيام بتشغيل تجريبى على عينة عشوائية مختارة من السجلات التى تقدمها المكتبة. كما أن آراء المستفيدين من حديثى العهد فى الاستعانة بهذه الخدمات قد تساعد فى عملية تقييمها. أما فى أمريكا الشمالية حيث يكون التنافس شديدًا بين الوكلاء، فإن المناقصات التنافسية أصبحت من الممارسات الشائعة هناك. فالموردون يقدمون عطاءات للعقود المعتمدة على بنود متطلبات العملاء المحتملين.

أساليب تكوين الملفات :

هناك ثلاثة أساليب رئيسية لتحويل سجلات الفهرس اليدوى إلى الشكل المقروء آليًا، وهى : الإدخال المباشر عن طريق لوحة المفاتيح، وكذلك المضاهاة واشتقاق السجلات من قاعدة البيانات المصدرية، ثم أخيرًا المسح البصرى وتمييز الحروف أو الأشكال آليًا.

الادخال المباشر للبيانات :

قد يكون إدخال البيانات من أيسر أساليب التحويل، ولكنه مع ذلك قد يكون أكثرها استهلاكاً للوقت. فمدخل البيانات يعمل بصورة مباشرة من السجلات الببليوجرافية الأصلية (أو نسخ منها) ثم يطبع البيانات، ويدخلها فى النظام فورًا بواسطة مطراف الحاسوب. وفى بعض الأحيان يجرى استخدام حاسوب مصغر، حيث يتم إدخال البيانات بشكل مبدئى على قرص مرن، ثم يتم تحويلها إلى شريط ممغنط يستخدم على الحاسوب الكبير فيما بعد. أما الترميز اللازم لكى يتعرف الحاسوب على عناصر البيانات فى المدخل، فيمكن إضافتها على النسخة الورقية قبل بدء الإدخال على المطراف. كما قد تحتاج البيانات ـ وخصوصًا فى المواد القديمة ـ إلى بعض عمليات التحرير، وذلك من أجل التأكد من ثبات المواصفات الببليوجرافية. أما عملية إدخال البيانات ذاتها، فيمكن أن يقوم بها موظفو المكتبة، أو موظفون مؤقتون يتم تعيينهم خصيصًا لهذا الغرض. كما يمكن التعاقد مع مؤسسات الخدمات المتخصصة فى هذا النوع من الأعمال.

مضاهاة السجلات واشتقاقها من قاعدة البيانات المصدرية :

تستخدم لهذا الغرض قواعد البيانات الضخمة فى المكتبات الوطنية، أو فى تعاونيات المكتبات، أو فى قواعد البيانات الببليوجرافية الخاصة بالموردين التجاريين. ومع توافر المال والوقت، فإن هذا الأسلوب هو الأمل الوحيد لإتمام تحويل الفهارس الراجعة والضخمة فى الكثير من المكتبات. والسبب الآخر لانتشار هذا الأسلوب هو أنه ييسر السبيل أمام رفع مستوى جودة واتساق الفهارس، خصوصًا تلك التى تراكمت تبعًا للمواصفات المتقلبة عبر السنوات الكثيرة. ويطرح الموردون الأفراد مجموعة متنوعة من أساليب اختيار السجلات واشتقاقها، يعتمد بعضها على الاتصال المباشر، وبعضها الآخر يعتمد على الاتصال غير المباشر، ولأغراض الاختيار من قاعدة البيانات، يجب أن تكون عمليات المضاهاة بأرقام التحكم دقيقة، بحيث لا تتطلب غير مراجعة عاجلة، أما مفاتيح البحث المكونة من مجاميع

الحروف المأخوذة من عدة حقول، فقد تكون أقل دقة، وقد تؤدى إلى استرجاع سجلات خاطئة، أو إلى إصابات مزدوجة. أما إذا كانت خدمة التحويل لا تتم عن طريق الاتصال المباشر، ويتم تبليغ الأخطاء للمكتبة بالإشعارات المطبوعة، فإن عمليات التحرير والتصحيح قد تكون مرهقة جدًا، وبالنسبة للبيانات الداخلية، مثل: أرقام التصنيف فيمكن إضافتها عند استعراض واختبار السجل على النظام المباشر، أو إضافة أرقام التصنيف مع مفاتيح البحث عند عملية التحويل فى النظم غير المباشرة. كما يمكن إضافتها على نموذج التحرير للسجلات التى يتم اختيارها، أو يمكن - أيضًا - إضافة أرقام التصنيف بعد أن يتم تحميل السجلات الببليوجرافية على النظام المباشر الخاص بالمكتبة فحسب.

المسح البصرى وتمييز الشكل آليًا :

إن تقنية المسح البصرى وتمييز الحروف تتحسن باستمرار، وقد تصبح فى الواقع هى الأسلوب المتبع لإدخال البيانات فى نظم المكتبات الآلية. ولقد كانت القارئات البصرية للحروف (OCR) تتطلب فيما مضى، أن تكون المعلومات معدة فى نوع مخصص من الأبناط، حتى يمكن تمريرها خلال الأجهزة التى تتعرف على المحارف المختلفة، ثم تولد الرموز الثنائية الملائمة لها. ولقد كانت للمكتبات تجارب فى استخدام جهاز «كرزول» لإدخال البيانات (KDEM) والذى تم تطويره من آلة صممت لتحويل الصفحات المطبوعة إلى حروف منطوقة للقراء المكفوفين وذوى العاهات البصرية. وبإمكان جهاز «كرزول» التعرف على الطباعة بأى نوع من الأبناط. إلا أن التطورات فى هذا المجال كانت بطيئة بشكل عام، وذلك يعود جزئيًا إلى المشكلات التى تعانيها جودة الاستنساخ على بطاقات الفهارس، هذا إلى جانب أن وكلاء الأجهزة، لم يدركوا أن سوق المكتبات رحب بما فيه الكفاية، لضمان تطوير القدرات الخاصة لهذه الأجهزة، حتى يصبح هذا الأسلوب فى النهاية مُجْديًا من الناحية الاقتصادية.

وعلى العموم فإن من أحدث التطورات فى هذا المجال، هى خدمة تمييز الشكل آليًا (AFR) والموجهة خصيصًا للمكتبات، وقد أصبحت الآن متوفرة لدى شركة (OPTIRAM/LIBPAC) . وتتيح هذه الخدمة عمليات المسح البصرى المعقدة، حيث يصاحبها برامج تمييز الأشكال المطوعة، لانتاج المخرجات فى تركيبة (فما)، أو فى غيرها من التركيبات والأشكال الأخرى. وقد تم وصف هذا النظام بالتفصيل من قبل «هاريسون - Harrison» . ومن المتوقع أن يكون لنظم التمييز الآلى للأشكال قيمة خاصة فى المكتبات التى تقتنى مجموعات نادرة، والتى ليس

بإمكـانها شراء سجلات مقروءة آليًا، أو عندما تتّصفُ الملفات اليدوية بخصائص ترغب المكتبة فى الحفاظ عليها.

مصادر التوظيف :

هنـاك العـديد من الاحتمالات اللازمة للحصول على العمالة اللازمة لمشاريع تكوين الملفـات؛ فالخيارات الأولية هى أن يتم استخدام الموظفين الحاليين فى المكتبة، أو تعيين مسـاعدين مؤقتين حسب المدة المطلوبة للعملية، كما يمكن التعاقد مع مؤسسة خارجية لتنفيذ المشروع بأكمله. وسوف يتأثر البديل المتبع بمجموعة من العوامل، إلا أن الاعتبارات البـالغة الأهمية ستكون بالطبع هى القوى العاملة والموارد المالية الجاهزة والمتوفرة. أما الأسـاليب الممكنة للتحويل، فتشمل الترميز المكثف والشاق، وكذلك إدخال البيانات من الملفـات اليـدوية. أو اتباع الأسلوب الوسط للتحويل، وذلك بإدخال مفاتيح البحث ليتم تشغيلها بالتمرير على قواعد البيانات الخارجية، ثم مراجعة النتائج وتحريرها يدويًا، أو البحث عن البيانات وتحريرها باستخدام نظام الاتصال المباشر. ويمكن إتمام كل واحد من هذه الخيـارات فى مقـر المكتبة ومن قبل موظفيها، أو عن طريق التعاقد مع أحد مكاتب الخدمات التجارية. والخدمات التى توفر النظام المباشر للتحويل، أو تقوم بتوفير العمالة تتطلب من النفقات المباشرة والمنظورة أكثر مما تتطلبة الخيارات الأخرى. ومن المرجح أن يستلزم الأمر استخدام مزيج من الأساليب والخدمات ضمن المسار الشامل للمشروع. أما إذا كان العمل ينفذ عن طريق التعاقد؛ فيجب التزود بشروط وتعليمات واضحة جدًا. إذ نجد أن بعض السجلات اليدوية أكثر ملاءمة لهذا المنهج من غيره من الأساليب الأخرى. وقد تحتاج بعض مقتنيات المكتبة إلى عمليات تحرير متخصصة، لا يمكن أن يقوم بها إلا موظفى المكتبـة الدائمـين الذين لديهم الإلمـام بالإجراءات الداخلية والذين لديهم أيضًا معرفة بأساليب التحرير المطلوبة للنظام المتبع فى المكتبة.

وتعـد عمليات التحرير من الإجراءات الرئيسية لأى مشروع تحويل راجع، ومع ذلك فكثيرًا ما تقوم المكتبات التى تخطط للتحويل بالتغاضى عنها. ولا داعى لزيادة التأكيد على أهميـة مراعاة مقدار جهود الموظفين اللازمة لتحرير البيانات. فالمطلوب من الموظفين هو التحقق من أن السجـلات المسترجعة من قاعدة البيانات هى السجلات الصحيحة، ثم مراجعتها وعمل التعديلات اللازمة لضمان الاتساق فى المواصفات وفى إجراءات الفهرسة. ومن هذه الناحية قد يكون العبء ثقيلاً على الموظفين، إذا كانت قواعد البيانات المستخدمة

تختلف بشكل كبير عن المواصفات المطلوبة، سواء من حيث المحتويات أو من حيث جودة البيانات. ولذا فإن على مدير المكتبة أن يفكر فى مستويات الموظفين الذين سينفذون العمل. وبالطبع سيكون للمفهرسين الاختصاصيين دور مهم، حتى ولو كان ذلك الدور إشرافيًا. وأخيرًا يجب الحذر من التمسك بالقشور أثناء التأكيد على المواصفات العالية، فالمنهج المطلوب هنا هو المنهج العملى فحسب.

التكاليف :

تعتمد تكلفة تكوين الملفات على الأوضاع الداخلية للمكتبة بشكل كبير. وهناك احتمالان كبيران، هما: إما تقليل مشاركة الموظفين فى العمل من خلال التعاقد بشأنه مع وكيل تجارى، أو تقليل دفع الأموال لأى وكيل من خلال الاعتماد على موظفى المكتبة بشكل كبير. ولا شك أن هناك العديد من العوامل التى تؤثر على خيارات المدير. فمثلاً: قد يكون الحصول على مخصصات مالية لعقود الخدمات أسهل من تعيين موظفين مؤقتين، سواء كان ذلك بسبب عدم توفر الأموال، أو بسبب أنه لا يمكن استقدام القدرات المرغوبة لذلك. أما إذا كان يتوفر قليل من المخصصات المالية الإضافية، فيمكن استخدام موظفى المكتبة الموجودين حتى ولو لم يكن هذا الخيار هو الأكثر فاعلية من حيث التكاليف.

ومن العوامل الأخرى التى تؤثر فى التكاليف؛ حجم مقتنيات المكتبة وعدد السجلات التى يمكن اشتقاقها من المصادر الخارجية، وكذلك مقدار عمليات التحرير المطلوبة لتلك السجلات، إلى جانب عدد وطول السجلات التى تستدعى الإدخال كبيانات أصلية، هذا علاوة على مقدار البيانات التى تستلزم التعديل فى كل السجلات. ثم هناك مقدار التجهيز المطلوب للسجلات الأصلية قبل أن يتم تحويلها (قد يشمل ذلك تطوير السجلات لتواكب المواصفة الحالية، أو البحث عن أرقام التحكم إذا كانت مطلوبة كمفاتيح للبحث، ولم تكن جاهزة ومتوفرة حاليا، فهذه الأشياء من المهمات التى تستغرق الكثير من الوقت).

أما تكلفة العمالة اللازمة للقيام بالتحويل فيجب أن تدرج ضمن التكاليف، سواء استخدمت المكتبة موظفيها أو استعانت بمكاتب الخدمات. والمكتبات التى تفتخر بحصولها على تسعيرة متدنية لعمليات التحويل، لا تقوم غالبًا بإدراج هذه التكاليف فى حساباتها مقدمًا. وبالطبع يجب أن يضاف إلى إجمالى التكاليف، تكلفة الوكلاء بما يشمل المال والنفقات المرتدة لأى أجهزة أو كابلات خاصة، قد تدعو الحاجة إليها إلى جانب تكلفة وقت

الاتصال المباشر. ثم يجب أن لا ننسى تكلفة الترخيص أو التراخيص التى قد تلزم من أجل استخدام السجلات.

الاستعدادات للتحويل :

تقوم الإدارة الفعالة لمشاريع تكوين الملفات بإعداد خطة شاملة، تشمل العلاقات العامة ومراحل المشروع المسلسلة والمجدولة زمنيًا، إلى جانب الأدوار التى سيقوم بها الموظفون، وكذلك تدريب الموظفين وتوفير جداول العمل (على أن يؤخذ فى الحسبان مدى توفر الأفراد والقيود المفروضة على الاستخدام المطول لوحدات العرض البصرية)، هذا إلى جانب الغايات الإنتاجية وأساليب الإبقاء على الدافعية لدى الموظفين.

وتكوين ملفات المستعيرين قد تكون مهمة كبيرة إلى حد ما، والسبب فى ذلك لا يعود إلى العوامل الملازمة لآلية إدخال البيانات فى النظام (كما ورد فى الفصل السابع) وإنما يعود إلى عوامل أخرى؛ إذ قد يكون من الضرورى مطالبة القراء بإعادة التسجيل فى النظام الجديد، من أجل الحصول على المعلومات الحديثة اللازمة، أو لغرض توزيع الرموز العامودية الخاصة بهم. من هنا يجب أن يكون القراء على علم تام بالأسباب الداعية لذلك، وبالمنافع التى تعود عليهم على المدى البعيد. ومن المؤكد أنه يجب أن يكون الموظفون على علم تام بطريقة التعامل مع المواقف الصعبة، كما ينبغى أن يكون لديهم التعليمات الخاصة بذلك. كما أن التدريب المكثف هو مطلب أساسى لجميع الموظفين المشاركين فى عمليات تكوين الملفات. ويجب التقليص - قدر الإمكان - من بعض المهمات ذات الطبيعة المملة، فلا يترك أحد الموظفين لتنفيذ نوع محدد من العمل لمدة طويلة. كما يجب أن تعرض مراحل تقدم العمل وأهدافه المنجزة فى مكان ما، على هيئة رسوم إيضاحية. ثم لا بد من عقد اجتماعات منظمة لكل المشاركين فى المشروع، بحيث يتم مناقشة جميع المشكلات وتقديم التوجيهات والتعليمات الواضحة.

أما بالنسبة للتوقيت وتسلسل أعمال التحويل فكلاهما مهم، ويلزم التخطيط لهما مسبقًا. ويمكن جدولة العمل على أساس الموضوعات أو المجموعات، اعتمادًا على الأوضاع الداخلية للمكتبة. ومن الواضح أن البدء بالمواد الأقل إشكالاً له منافع، من حيث تدريب الموظفين وتعزيز ثقتهم ورفع معنوياتهم، وبالذات إذا أمكن تحويل مجموعة كبيرة بيسر وسرعة نسبيتين.

ومن عناصر تخطيط مشاريع التحويل الراجع التى يمكن التفكير فيها؛ الاستعدادات المتعلقة بالإجراءات الأخرى، مثل: الترميز العامودى للكتب (وهى مهمة تم التطرق إليها فى

الفصل السابع). ولكن يجب إتمام هذه المهمة كجزء من المهمة الشاملة للتشغيل الآلى للمكتبة. ويمكن إتمام إعادة تصنيف مقتنيات المكتبة بأكملها، أو جزء منها وذلك أثناء معالجة المجموعات والسجلات الببليوجرافية. أما سحب المقتنيات أو تنقيتها، فقد تكون عملية شاقة عند الإعداد لتحويل السجلات. كما أن الترتيب اللازم للكتب وترفيفها يُسهِّل بعض المهمات، مثل: وضع ملصقات الترميز على الكتب، فهذا الأمر يتطلب مضاهاة الكتب مع قوائم الرفوف المطبوعة.

تحميل السجلات وإعادة استخدامها وحقوق الطبع:

يعنى التحميل، النقل المباشر للسجلات من قواعد البيانات الخارجية إلى وسائط التخزين الداخلية، حيث يتم الاحتفاظ بها من أجل التحرير اللاحق، أو إعادة الاستخدام، أو الاثنين معاً. ومما يشجع على تحميل البيانات التوسع فى استخدام الحواسيب المصغرة لأغراض استرجاع المعلومات، وهذه الحواسيب تمتاز على الدوام بقدرات تخزين عالية، فهى ليست مجرد مطاريف صماء. وبالنسبة للمستفيد الخارجى من خدمات المباشر، يمثل التحميل الوسيلة المثلى لخفض تكاليف وقت الاتصال والربط، إلى جانب أنه أسلوب مفيد للاحتفاظ بخدمات المعلومات. فالبيانات التى يتم التقاطها داخليًا يمكن تحويرها، أو تحريرها بنظام الدفعات حتى تتوافق مع المتطلبات المحددة. أما بيانات المراجع فيمكن نقلها إلى النظم الداخلية الخاصة أو إدراجها ضمن الببليوجرافيات المطبوعة، وذلك بعد تطويعها لأغراض المكتبة.

ويوجد العديد من حزم البرامج التى تسهل عملية التحميل، وتسمح للحواسيب المصغرة من مجاراة المطاريف الطابعة عن بعد، فى قدرتها على الوصول إلى نظم الحواسيب الكبرى. ويدخل ضمن التسهيلات التى توفرها هذه البرامج الدخول الذاتى (حيث يتم التخزين المسبق للخطوات الأولى والأوامر اللازمة للدخول إلى الخدمات وقواعد البيانات المضيفة). هذا علاوة على تجهيز خطط البحث للإدخال الطباعى غير المباشر، والتى لا يتم تشغيلها فى ملفات النظام المباشر، إلا إذا كانت تامة الكلمات (ويفيد هذا الأسلوب - على الأخص - فى البحث إذا كانت أرقام التحكم مستخدمة لسلاسل بحثية). كما تشمل حزم البرامج التسهيلات الخاصة بتسجيل وخزن نتائج البحوث خارج النظام المباشر، وذلك من أجل استخدامها للاستعراض أو الطباعة فيما بعد. وبعض حزم البرامج تضم تسهيلات خاصة لمعالجة الكلمات. ولقد تم تطوير الحزم أساساً للمساعدة فى برامج الروتين المتعلقة ببناء

نظم إدارة المكتبات الداخلية. فمثلاً : توفر المكتبة البريطانية برامج (CORTEX) المصاحبة لخدمة الفهارس المحلية (LOCAS) . أما حزمة برامج (HEADLINE) التى تقوم شركة (Head Computer ltd.) بتسويقها فقد أنتجت فى الأصل كنظام تجريبى وأداة عرض لنظامى (الكتب المباشرة - BOOKLINE) و (الدوريات المباشرة - PERLINE) اللذين طورتهما شركة (بلاك ويلز - Blackwells) .

ولقد ساعدت ممارسة التحميل فى التركيز على المشكلات المتعلقة بالملكية وحقوق الطبع وحقوق إعادة استخدام السجلات الببليوجرافية المطلوبة من قواعد البيانات الخارجية. وعلى الرغم من أن بعض السجلات المحملة تخل من الناحية الفنية بقانون حقوق الطبع، إلا أنه من العسير جدًا على منتجى قواعد البيانات، أو موردى الخدمات تقنين هذه العملية، أو التحكم فيها حتى ولو كانوا عرضة لخطر ضياع إيراداتهم، بل إن التقنيات المتقدمة تزيد فى إغراء من لا يتورع عن مخالفة القانون. أما السرعة العالية لبث البيانات واستخدام حزم برامج الاتصالات فقد تؤدى إلى سوء الاستخدام، من قبل الهيئات التجارية التى تريد توفير قواعد بيانات ضخمة لنظم استرجاع المعلومات الداخلية والمتعددة المواقع. ولعل من الاحتياطات الوقائية التى يتخذها مورد السجلات، مثل: إبطاء عملية استرجاع المعلومات يكون لها تأثير مضاد على الإنتاجية، يستلزم ذلك تدهور الخدمة بالنسبة لكل المستفيدين. ومن وجهة نظر المستفيد النهائى، فإن المشكلة تتفاقم بسبب اختلاف مواقف الموردين تجاه التحميل، وبسبب تنوع الأساليب التى تسبق استخدامها، أو الأساليب المخطط لها لاتخاذها من أجل السيطرة على الوضع. وفى بعض الأحيان قد يوجد لبس حقيقى بالنسبة لما هو مسموح به.

وأخذ الحلول المرضية لجميع الأطراف المعنية ما اتخذته (خدمة استرجاع المعلومات لوكالة الفضاء الأوربية - ESA - IRS) فبعد الاتفاق مع جميع منتجى قواعد البيانات المتوفرة فى النظام، تم البدء فى استخدام أوامر خاصة بالتحميل. وقد كان هناك إقرار باحتمال وجود إيرادات إضافية نتيجة للتحويل، ولذا تم تسويقها للمستفيدين بطريقة مبسطة بحيث يقومون بدفع رسوم استخدام مقدمًا مقابل التحميل. أما التكاليف فتتفاوت حسب اختلاف قواعد البيانات. والآن يتطلع كثير من الموردين الآخرين إلى عقد اتفاقيات وتسوية مسألة الترخيص لحل هذه المشكلة.

وقد بدأت المكتبة البريطانية فى عرض التراخيص اللازمة لاستخدام سجلات (فما) البريطانية، وذلك كرد فعل للتغيرات التجارية والتقنية. وحتى أوائل الثمانينيات ظلت السيطرة على توريد هذه السجلات سهلة نسبيًا، إذ إن السجلات لم تكن متاحة إلا عن

طريق المكتبة الوطنية وعدد قليل من تعاونيات المكتبات. ولكن الوضع بدأ يتغير إذ إن وكلاء النظم الأخرى للمكتبات كانت لهم رغبة فى المنافسة، وذلك بإدراج حزم لقواعد البيانات ضمن خدماتهم الإجمالية، كما أن التقدم التقنى وبالذات فى مجال الاتصالات قد زاد من إمكانيات تبادل البيانات، وقلل توقعات السيطرة على التحميل.

وابتداء من شهر يوليو لعام ١٩٨٦، فإن كافة المكتبات فى (الجماعة الاقتصادية الأوربية - EEC) والتى تستخدم سجلات (فما) المكتبة البريطانية فى شكلها المقروء آليًا ولأغراض إدارة نظم المكتبات الداخلية، هذه المكتبات مطالبة بالحصول على ترخيص سنوى تقدمة المكتبة البريطانية. ويعطى الترخيص الحق للمكتبات فى الحصول على السجلات واستخدامها داخليًا أو إعادة توزيعها دون قيود أو معوقات. أما تكلفة الترخيص فترتبط بعدد المنفردات البريطانية التى تم الحصول عليها بواسطة الترخيص فى السنة التى تسبق سنة سريانه. كما يمكن أن تسقط الرسوم، إذا توصلت المكتبة البريطانية إلى اتفاق مع صاحب الترخيص بشأن تسلم الفهرسة الأصلية، لاستخدامها فى قواعد بيانات المكتبة البريطانية. كما أن الترخيص لا يكون مطلوباً بالنسبة للمكتبات التى تستخدم السجلات ضمن خدمات استرجاع المعلومات التابعة لخدمة معلومات المكتبة البريطانية (BLAIS).

وكما هو الحال بالنسبة لترخيص استخدام السجلات، فإن المكتبة البريطانية تصدر تراخيص خاصة بمرافق الفهرسة ومرافق تجارة الكتب، والتى يلزم الحصول عليها بواسطة أى جهة تسعى إلى توفير سجلات (فما) المكتبة البريطانية كجزء من خدماتها فى الفهرسة، أو كجزء من خدمة توزيع بيانات سجلات المجموعات التى تقدم لعامة المكتبات، أو لتجار الكتب فى المملكة المتحدة. ومفهوم الترخيص يفرق بين الرسوم التى يدفعها المستفيد والتى تذهب إلى المكتبة البريطانية، عوضًا عن استخدام حصة فى النظام، وبين رسوم الاستخدام الخاصة بتكاليف توصيل البيانات، التى قد يتقاضاها مورد السجلات مقابل خدمة الزبائن. ولذا فإن أى مورد مثل (مركز الفهرس الآلى للمكتبات ـOCLC) يمكنه شراء أشرطة تبادل (فما) المكتبة البريطانية، وإتاحة سجلاته للمكتبات فى دول الجماعة الأوربية، عبر أى وسيلة وبأى أسعار يختارها المورد. على أن تراخيص المرافق الببليوجرافية يحرم مالكها من فرض أى قيود على إعادة الاستخدام . أما بالنسبة للموردين المحتملين من خارج الجماعة الأوربية، فإن سياسة المكتبة البريطانية هى أن تقدم للمرافق الببليوجرافية (التعاونية والتجارية) حق التوزيع، مقابل دفع حصة لكل مكتبة مشاركة فى الوصول إلى

بيانات (فما) المكتبة البريطانية. وتقدم المكتبة البريطانية هذه الخدمة كجزء من فلسفتها العامة فى السعى نحو إتاحة سجلاتها على نطاق واسع بقدر الإمكان.

ويجب على مدير المكتبة - عند اختيار الموردين المحتملين للسجلات - التفكير بتمعن حول أبعاد استخدام السجلات التى تم تسجيل حقوق طباعتها بواسطة منتج قاعدة البيانات، أو حول ما إذا كان الوكيل قد فرض قيودًا على إعادة استخدام السجلات. فالتطورات المستقبلية الخاصة بربط النظم القائمة بذاتها فى مختلف المكتبات، والتى لا تقتصر على مجرد الاستخدام للمراجعة، أو على أغراض الإعارة التبادلية فحسب، وإنما تستخدم لنقل السجلات الببليوجرافية، هذه التطورات قد يتم إعاقتها إذا كان هناك طرف توزيع ثالث يمنع ذلك، أو إذا كانت مسألة النقل ستكون عرضه لمزيد من العقود مع المورد الأصلى. ورغم أنه يبدو من غير المرجح أن تؤدى القيود التى يفرضها وكلاء النظم حاليًا، إلى تقليص المشاركة فى السجلات بين المكتبات المتعاقدة، إلا أنه من المحتمل أن يكون هناك رسوم لكافة النشاطات فى هذا المجال، كما ستكون المراقبة والمحاسبة عن إعادة الاستخدام من مسئولية المكتبة التى بادرت أولاً بشراء السجلات.

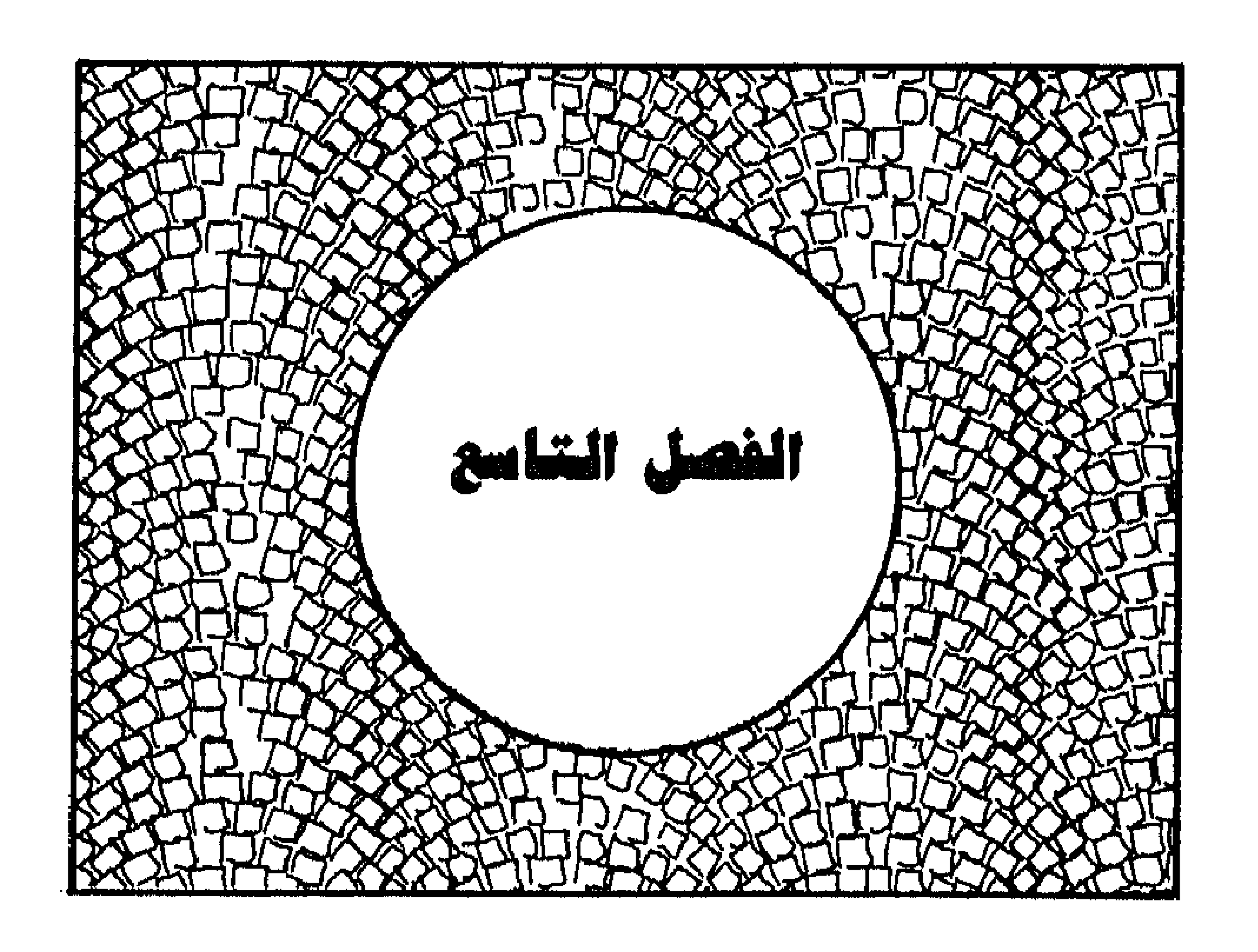
المراجع :

(1) Seal, A., Bryant, P. and Hall, C., *Full and short entry catalogues: library needs and uses* (BLRD Report; 5669), London, British Library, 1982.

(2) *UK MARC manual*, 2nd ed., London, British Library, 1980.

(3) Harrison, M., 'Retrospective conversion of card catalogues into full MARC format using sophisticated computer-controlled visual imaging techniques', *Program*, Vol.19, No. 3, July 1985, pp. 213–30.

(4) McSean, T., 'Licensing the use of British Library records', *VINE*, 60, October 1985, pp. 15–21.



إدارة النظام أثناء التشغيل

إدارة النظام أثناء التشغيل

إن أحد أهم المجالات التى يتم إغفالها فى إدارة مشاريع التشغيل الآلى هو مراقبة النظم وتقييمها حال انقضاء الفترة الابتدائية لتنفيذ النظام. وذلك الإهمال يعود إلى أسباب عديدة منها، أولاً : حقيقة أن كون النظام قائم ويعمل قد يعتبر دليلاً كافيًا على نجاحه. أما إذا كان النظام متوقفًا أو لا يعمل بصورة مرضية، فقد يكون هناك ميل نحو طأطأة الرأس، وتناسى الحقيقة على أمل أن يتم حل المشكلات قريبًا. ومن العوامل الأخرى توهم ضيق الوقت المتاح، فضمان عمل أجهزة النظام بصورة كافية يومًا إثر يوم قد يشغل الذهن عن أى شىء آخر. كما قد يكون هناك نقص فى معرفة أساليب الرقابة التى يمكن تطبيقها. والمشكلة الأخيرة قد لا تكون بحد ذاتها إهمالاً، ولكنها قد تكون انعكاساً لطبيعة خدمات المكتبة، إذ ليس من السهل حساب المخرجات المرتبطة بالمنافع كميًا. (وقد سبق التطرق إلى هذا الموضوع فى الفصل الأول).

وعلى مستوى الإدارة المتوسطة هناك عدد من الأساليب القياسية لمراقبة النظم وتقييمها والتى يمكن تطبيقها على نظم المكتبات. أما الأسباب الرئيسية الداعية للقيام بنشاطات المراقبة والتقييم فتشمل ما يلى:

١ ـ تبرير النفقات المالية وقياسها بحيث يمكن إبراز مدى وفاء النظام بالأهداف التى تم تحديدها فى مرحلة التخطيط.

٢ ـ تبرير النفقات المرتدة وقياسها بحيث يمكن إبراز فاعلية أداء النظام على أساس يومى.

٣ ـ يمكن خلال عملية القياس التعرف على الجوانب التى لم تحقق أهدافها وتشخيص العلل والحلول الفعالة.

٤ ـ التعرف على الجوانب التى يفترض أن تنال أولوية فى التطوير مستقبلاً.

قياس النظام :

إن الوقت والتكاليف من أشهر المعايير المستخدمة لقياس أداء النظام. فأداء الأجهزة والبرامج من العناصر المهمة التى تحتاج إلى قياس وتقييم من حيث الانتاجية ودقة الأداء.

الوقت :

يمكن استخدام الساعة كأداة لقياس الوحدات الزمنية التى يستغرقها النظام لإنجاز نشاط معين. أما النشاطات المطلوب حساب وقتها، فيجب تحديدها بعناية حتى يمكن على الدوام اتباع الاجراءات ذاتها. فمثلًا: إذا كان المطلوب قياس الوقت الذى تأخذه فهرسة الكتاب الواحد، فيجب أن ينص على ما إذا كان ذلك ابتداءً من وقت قدوم الكتاب إلى قسم الفهرسة، أو من وقت استلام الشخص المفهرس له ، أو إذا كان ذلك من وقت الإمساك بالكتاب وبداية عملية الوصف الذهنية له، أو إذا كان بداية قياس الوقت يتم منذ اللحظة التى بدأت فيها البيانات الدخول فى النظام.

واعتمادًا على أهداف عملية القياس، فإنه يمكن قياس الأداء من خلال مقارنة الأوقات الفعلية المعطاة بالتقديرات الزمنية التى يفترض أن يأخذها النشاط. كما يمكن قياس الأداء بمقارنة الأوقات الفعلية المحسوبة بمدى الوقت الذى كانت تستغرقه تلك النشاطات فى ظل النظام السابق. ولذا يجب الاحتفاظ بسجلات دقيقة من الأرقام، ويفضل أن تكون على هيئة جداول بحيث يمكن إيضاح أنماط التغيرات خلال فترة من الزمن. ويمكن استخدام أساليب مبسطة نسبيًا؛ من أساليب القياس وتدوين البيانات. بحيث يمكن الاستعانة بها فى الكشف عن أنـواع عديـدة من الظواهـر. وعلى أدنى المستويات يمكن استخدام الأرقام لتقديم الشواهد على أن النظام قد عجل فى إنهاء الاجراءات، وبالتالى فقد تم إنجاز أحد الأهداف المنصوص عليها فى مشروع التشغيل الآلى. كما قد يكون بالإمكان إثبات أن النظام قد وفر الأمـوال، خصـوصًا فيما يتعلق بتكاليف الموظفين على أقل تقدير. ولعل من أهم الأوجه الأخرى لقياس الوقت الذى يستغرقه أداء نشاطات معينة، هو أنه يمكن التعرف ـ ضمن سلسلة من النشاطات ـ على أحد النشاطات التى تستغرق مقدارًا غير مناسب من الوقت الإجمـالى. عندها يمكن عمل التحريات حول أسباب التأخير، ثم اقتراح الحلول الممكنة لتحسين أساليب العمل.

التكاليف :

تستخدم الأموال اللازمة للنظام كمقياس كمى لأدائه. ولسوء الحظ فإن هذا الأسلوب هو الذى يتم تطبيقه فى معظم الأحيان. فالتكاليف تستخدم لتحديد ما إذا كانت الأجزاء المختلفـة من النظام تتوافق مع التوقعات المالية. فحالما يتم تنفيذ النظام يجب أن يكون بالإمكان توضيح كيفية مقارنة التكاليف الفعلية، مع تكاليف الإجراءات القديمة أيضًا. ثم

إن أى تكاليف كبيرة تفوق التوقعات ستكون عرضة للتدقيق. ومن عناصر التكلفة التى يجب أخذها فى الحسبان، ما يلى:

١ - تكاليف الموظفين: فتكلفة العمالة اللازمة لإتمام نشاط معين هى قياس كمِّى بسيط.

٢ - النفقات العامة: فبعض التكاليف المرتبطة بأنظمة التشغيل لا تتأثر بالمخرجات. وهذه تسمى فى العادة تكاليف ثابتة أو مرافق ونفقات عامة. ومن أمثلة ذلك ما يندرج تحت مصاريف المعدات والتدفئة والإضاءة.

٣ - المواد: تشمل تكاليف المواد مثل: القرطاسيات وغيرها من مستهلكات الحاسوب التى تتعلق بالمخرجات. فهذه الأشياء تعرف ببساطة على أنها المواد أو التكاليف المتغيرة كما تسمى أحيانًا.

٤ - الصيانة: بعد تركيب الأجهزة، فإن تكلفة صيانتها قد تشكل جزءًا كبيراً من التكاليف الإجمالية للتشغيل.

٥ - التدريب: يمكن القول إجمالاً بأنه كلما زاد النظام تعقيدًا زادت تكاليف التدريب. أما إذا كانت التكاليف عالية بشكل غير معقول، فقد يكون من الضرورى مراجعة أساليب التدريب، أو مراجعة سياسة التوظيف، أو كليهما معًا.

٦ - تكوين الملفات: يجب أن تقاس حيازة البيانات وإدخالها فى النظام بالنسبة إلى العوامل الأخرى ذات الصلة، مثل: تكاليف الموظفين والأجهزة. إذ ربما يكون هناك تكاليف إضافية للموظفين فى المراحل الأولى من المشروع وبالذات، إذا كانت هناك دواعى للتحويل الراجع للسجلات بحيث تصبح فى شكل مقروءٍ آليًا.

أما عناصر التكلفة الأخرى والتى يجب أن لا تغفل، فتشمل مخرجات البيانات وتخزينها، إلى جانب التكاليف المتنوعة، مثل: تلك الخاصة بالاتصالات أو أى رسوم قد تكون صرفت للمستشارين القانونيين فى أى فترة خلال مدة المشروع. كما أن التكاليف نفسها تتعرض للتغيير عند تعديل النظام أو تطويره أو عند توسعته. وهذه التغييرات يجب أن تظهر ضمن إجمالى التكاليف.

أداء الأجهزة والبرامج :

إن أداء كل من الأجهزة والبرامج عنصر مهم يستلزم القياس والتقييم. وفيما يتصل بالأجهزة يندرج ضمن عوامل القياس، عامل السرعة والموثوقية والصيانة وكذلك تكاليف التشغيل. ولذا يجب الاحتفاظ بسجلات دقيقة لجميع فترات التوقف والأعطال والإجراءات

المتخـذة لعـلاجهـا، إلى جانب الوقت الذى استلزمـه الإصلاح، والوقت الذى استغرقه المهندس ليرد على طلب الزيارة. كما يجب تدوين مدد استجابة النظام بصورة منتظمة. وعند تحميل هذه العوامل على غيرها من العوامل، مثل: أوقات ذروة الاستخدام وتنفيذ تطبيقات جديدة أو استبدال الأجهزة أو إضافتها، قد تظهر حقائق وأنماط مهمة يمكن الاستفادة منها فى تحسين الوضع الراهن أو التخطيط للتطورات المستقبلية. وفى حالة مدد استجابة النظام قد يكون من المفيد، مثلاً: لو أنه بالإمكان إعطاء المورد دليلاً موثقًا على أن النظام قد بدأ يتباطأ، فى الوقت الذى تم فيه إدخال نشاط آخر. وبالإضافة إلى قياس مدد الاستجابة، فإن تقييم البرامج يشمل قياس السرعة وقياس جودة المخرجات ودقتها علاوة على قياس المـوثـوقية. أما أخطاء البرامج فيجب تدوينها بعناية قصوى. كما يجب تسجيل مقدار الصيانة والتحديث اللازمين لجعل البرامج مواكبة. أما نتائج التقييم فيجب مقارنتها مع التوقعات المحددة فى المراحل الأولى للمشروع. وهنا يجب إعطاء أهمية خاصة لأى نشاطات قد تكون خاضعة للمتطلبات التعاقدية.

إنتاجية النظام :

الانتاجية مقياس لأداء النظام فهى التى تشير إلى العلاقة بين تكلفة المدخلات ومستوى المخرجات. ويمكن قياس إنتاجية النظام أو جزء منه لإلقاء نظرة فاحصة على أداء النظام. ويمكن معرفة الإنتاجية عن طريق قسمة مستوى المخرجات الناتجة من النظام على تكاليف المـدخـلات. فالإنتـاجية المتدنية تتضح عندما يكون حجم المخرجات منخفضًا وتكاليف المدخلات مرتفعة. كما ينبغى أن تثبت المقارنات مع الإجراءات القديمة. وما إذا كان النظام الجديد أكثر فاعلية وتوفيرًا أم العكس من ذلك، أى هل كان بالإمكان تحقيق إنجازات أكبر مع تكلفة أقل؟

دقة النظام :

لدقة النظام علاقة بإنتاجيته؛ فالدقة هى مقياس خلو النظام من الأخطاء. وقد تبين أن معدل الدقة يتناقص مع زيادة حجم المخرجات. ومعدل تكرار الأخطاء هو : عدد الأخطاء التى تقع فى فترة معينة من الزمن. ويمكن استخدام معدل تكرار الأخطاء لقياس أداء النظام.

العنصر البشرى :

لقد تم التركيز على أهمية العنصر البشرى لمشروع التشغيل الآلى خلال هذا الكتاب. فالأساليب التى وصفت لقياس أداء النظم والتى يمكن رؤيتها بوضوح فى أفضل حالاتها، قد لا تؤدى إلى وجود علاقات إدارية جيدة بين الموظفين. ويبدو أن أنماط «الأخ الأكبر» كأساليب إدارية هى من أشد العواقب المخيفة للآلية. وإدخال أى إجراءات تفصح عن ذلك النمط يجب أن تتم بلباقة ومراعاة لشعور الآخرين. إذ يجب تقديم شرح كامل لأهداف عملية التقييم، مع التأكيد على حقيقة أن ما يجرى تقييمه هو النظام وليس العاملين. فسبب الإنتاجية المتدنية قد تكون الأخطاء الملازمة للنظام مثلاً. وإذا كان أداء النظام دون الوسط فسيتم البحث عن الطرق الكفيلة بتحسينه، وهو ما يفترض أن يكون نافعًا للجميع. من هنا يجب مشاركة الموظفين فى عملية التقييم إلى أبعد حد. كما يجب السعى بتحمس لأخذ آراء المشغلين ومقترحاتهم لتحسين النظام، والأخذ بأساليب العمل المقترحة إذا كانت عملية.

والحقيقـة أن معنـويات العاملين معيارٌ مهمٌ لتقييم النظام، فالمعنويات تعكس الرضا الوظيفى للعاملين. فمتى ما كانت المعنويات عالية زاد مستوى أداء العمل المتوقع. ومع ذلك، فإن للتغييرات فى إجراءات العمل تأثيرًا ضارًا على الرضا الوظيفى. وعليه فالمعنويات ليست بالشىء الذى يمكن حسابه كميًا. والقياسات التى يتم الأخذ بها لا تتم بصورة مباشرة. كما أن العوامل الأخرى، مثل : التغيب عن العمل أو عدم التقيد بوقت الدوام ما هى إلا مؤشرات على ضعف المعنويات. ويمكن الوصول إلى نتيجة معينة، إذا زاد ظهور أحد هذه العوامل بالتزامن مع إدخال النظم الجديدة.

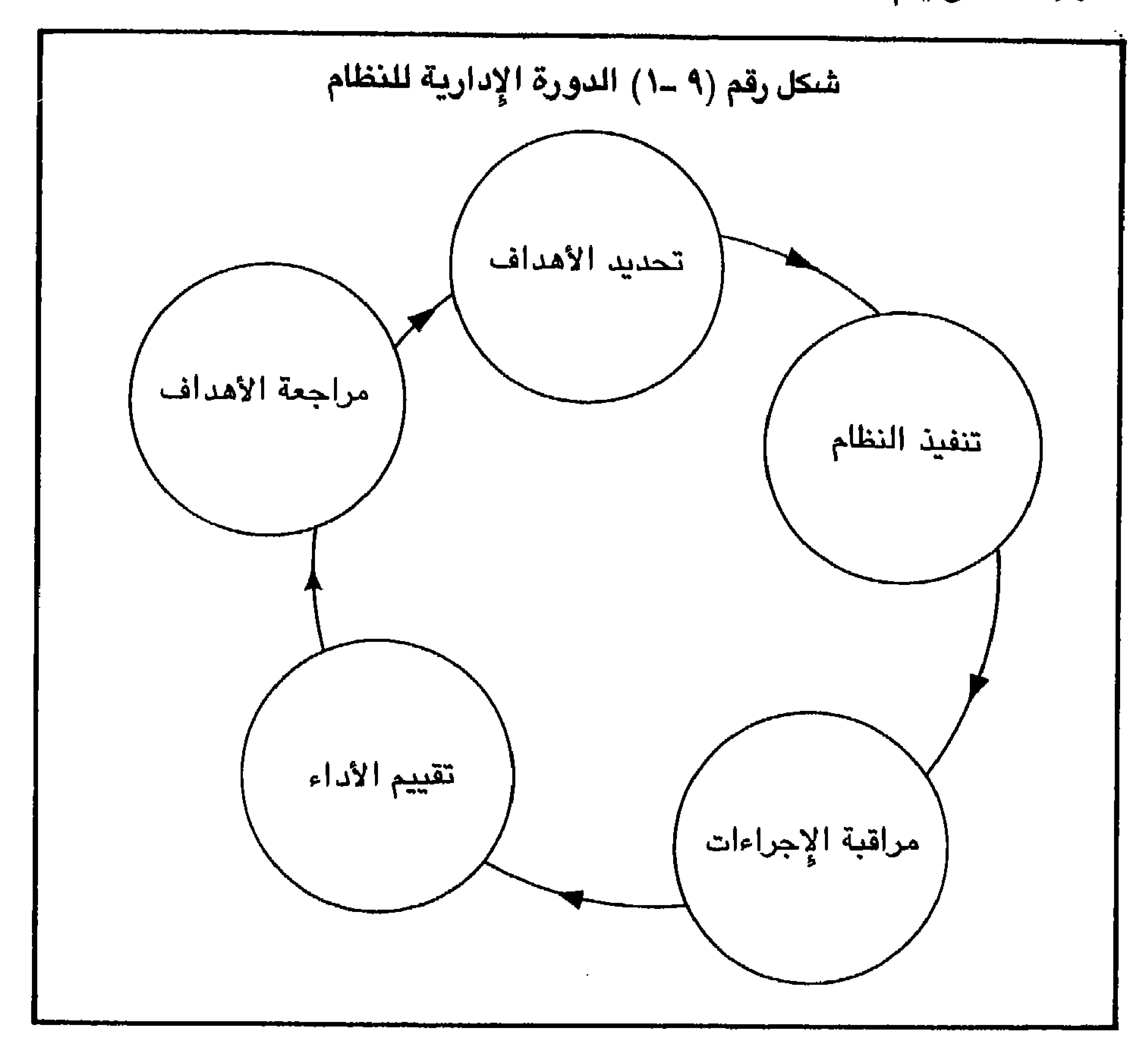
وهناك مجموعة أخرى من العوامل التى لها صلة بالعنصر البشرى واستخدامه فى تقييم النظم، وتشمل هذه المجموعة رواد المكتبة. فحدوث الشكاوى أو حتى المديح - إن وجد - يمكن استخدامه لقياس أداء النظام. وتسجيل نوع الشكوى التى تؤخذ، قد يساعد فى التعرف على جوانب معينة للمشكلة خلال فترة من الزمن، مما يفيد فى الدلالة على المستويات العامة للرضا عن الخدمات.

الدورة الادارية للنظم :

يجب أن لا تتوقف عمليتا الرقابة والتقييم على الفترة الابتدائية التى تعقب تنفيذ النظام. إذ يجب على الدوام مراجعة أداء النظام فى ضوء الأهداف الإدارية المعدة. من هنا تنبثق الدورة الإدارية المبينة فى الشكل الإيضاحى رقم (٩-١).

وتصبح الحاجة لتطبيق التقييم والقياسات الكمية على أداء المكتبات وعلى فعاليتها وكفاءتها أكثر وضوحًا فى أوقات تخفيض النفقات المالية. والمكتبيون مدعوُّون بشكل متزايد إلى تبرير وجودهم والدفاع عن مطالبهم المالية، علاوة على إيجاد السبل لتوفير الزيادة القصوى فى مواردهم المحدودة. ولذا فإن استخدام أسس الإدارة العلمية يجب أن يكون جزءًا لا يتجزأ من أعمال كل مكتبى. وهذا الأمر ليس بالشىء الذى يمكن تحاشيه بسبب ضيق الوقت. وهناك أسباب إضافية توضح الأهمية الكبيرة للقياس الكمى للمكتبات وخدماتها، ومن هذه الأسباب؛ نجاح تلك الأساليب فى مجالات أخرى. هذا علاوة على الأسباب الأخرى التى منها؛ تبنى الهيئات التى تدعم المكتبة لتلك الأساليب، إلى جانب زيادة التنافس على المخصصات داخل الهيئات، وكذلك بسبب الطبيعة المعقدة والحرج للقرارات، التى يتم اتخاذها بالنسبة للبدائل التى تسببها التقنية.

شكل رقم (٩ ـ١) الدورة الإدارية للنظام



جمع المعلومات الادارية من نظم المساندة الفنية :

وفقاً لما تنبأ به «لانكستر» فإنه كلما زاد تعمق المكتبات فى الآلية ازدادت سهولة تقييم أداء المكتبة بموضوعية. وبالإمكان مراقبة أداء الفهرس العام المباشر من خلال استخدام النـظام نفسه وتسجيل تعاملات القراء، بحيث لا تشمل فقط المعلومات الخاصة بأعداد مرات الاستخـدام وأوقـاتهـا، ولكن لتشمل أيضًا تسجيل مفاتيح البحث المستخدمة فى الاسترجاع وعدد البحوث الناجمة عن ذلك. من هنا يمكن جمع ثروة من المعلومات عن جودة الفهـرس وعن قدرات القراء فى استخدامه. ولعل أعظم منافع التسجيل الآلى هى، أنها بخـلاف المحاولات المبكرة لقياس سلوكيات المستفيدين فى المكتبة، فإنه يمكن استخدام التسجيل الآلى للقيام بعمليات التقييم دون تطفل، أو حاجة للمقابلات الشخصية مع المستفيدين.

وبنفس الطريقة يمكن استخدام نظم الإعارة لجمع سلسلة من المعلومات الإدارية التى تساعد على اتخاذ القرارات. فالإحصائيات البسيطة التى تبين ذروة أوقات الاستخدام، قد تسـاعد فى تشكيل جدول نوبات الموظفين مثلاً. كما أن تنمية المجموعات قد تصبح أكثر فاعلية إذا أشارت الاحصائيات إلى أن هناك استخدامًا مكثفًا لبعض أجزاء المقتنيات. وعلى الرغم من أن تسجيل المكتبيين لإحصائيات حركة الإعارة كان سائدًا قبل عهد الآلية، إلا أن الحاسوب قد هيأ المجال، ليس لعمل ذلك بسهولة فحسب، بل زاد بشكل كبير من نطاق هذا المجال أيضًا، لا سيما بالنسبة لامكانيات الجمع بين زمرة وأخرى من البيانات. فعدد طلبة الدراسات العليا الذين يستخدمون قسماً معينًا من المقتنيات فى وقت محدد من اليوم هو مثال واحد على ذلك. ويمكن الحصول على البيانات من النظام سواء بواسطة التسجيل الآلى، أو باستخـدام مولدات التقـاريـر المصمَّمـة خصِّيصًا لإنتاج البرامج التى تطبع المعلومات من ملفات الحاسوب. وما على المشغل إلا تحديد تركيبة الملفات المطلوبة، إلى جانب تحديد أشكال محتويات التقارير المطبوعة ونحو ذلك من المتطلبات مثل : قواعد إيجاد الإجمالى.

وينبِّـه «ريفيـل – Revill » إلى ضرورة الأخـذ بالتفكير الجدى لدلالات بعض البيانات الاحصائية . فالقيمة الظاهرية للمقدار المرتفع لإعارة الكتب قد تؤخذ ـ مثلاً ـ على أنها مؤشر للنجـاح، بينما قد يشير ذلك إلى الفشل فى مواقع أخرى فى المكتبة، إذ ربما تكون تجهيزات حيز القراءة غير كافية ـ مثلاً.

المحاكاة والنماذج الاحصائية :

لعل الغرض الأساسى من جمع المعلومات الإحصائية هو توفير البيانات لمدير المكتبة لكى تساعده فى اتخاذ القرارات حول أفضل السبل لاستخدام الموارد بفاعلية. فالبيانات التى يتم جمعها سوف تشير إلى الجوانب التى يكون الأداء فيها أقل من المستوى المقبول. ومع ذلك فإن إحداث تغييرات فى النظام يستلزم المال والوقت والجهد، مما يؤدى إلى انقطاع الخدمات والتورط فى مزيد من الأخطاء، لا سيِّما إذا كانت القرارات المتخذة خاطئة أصلاً. فالمحاكاة أسلوب يستخدم لفحص الأثر الذى سيتركه التغيير على عنصر واحد أو أكثر من عناصر النظام على بقية النظام، وذلك دون إحداث تغييرات فعلية فى الواقع. فالمحاكاة تتيح للمدير تجريب التعديلات المتنوعة، ليوازن بين تأثيرات كل منها دون أن يضطر إلى إيقاف النظام العامل.

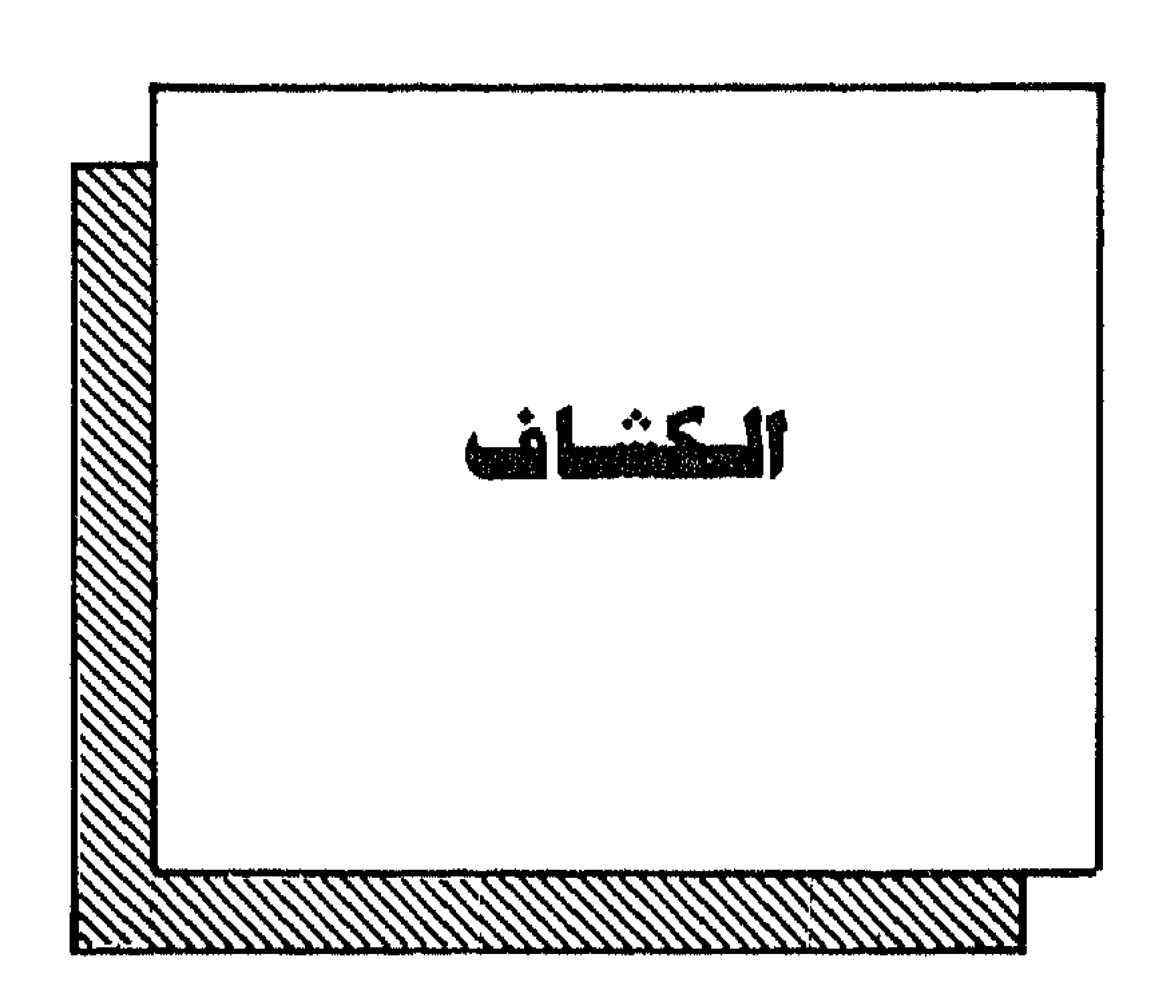
أما عملية محاكاة النظام فتتم عن طريق بناء نموذج ، يكون عبارة عن تمثيلات حرفية ورياضية وليس بناءً ماديًا. ويتم بناء ذلك النموذج بالتعبير عن كل عنصر من عناصر النظام على أنه قيمة كمية. ثم يتم تنفيذ المحاكاة عن طريق تبديل القيم التى تمثل التغييرات التى ستحدث نتيجة للتعديلات المطروحة فى النظام. ويتم تصميم النموذج بحيث ينجم عن التغيير فى قيمة واحدة تغيير آخر متعادل فى القيم الأخرى ذات الارتباط المناسب. عندها تتضح تأثيرات كل من التعديلات المحتملة على النظام، بحيث يمكن للمدير اختيار التعديل الذى سوف يحقق النتائج المطلوبة وفقًا للمنهج الأكثر فاعلية وكفاءة.

ولو طبقت أساليب المحاكاة يدويًا لكانت معقدة تمامًا، كما أنها تتطلب بعض المهارات فى الرياضيات، وعلى العموم هناك عدد من حزم برامج الحاسوب المصغر والتى توفر برامج سهلة الاستخدام لتطبيق المحاكاة وأساليب إعداد النماذج. وأداء المحاكاة بواسطة الحاسوب يزيد من سهولة التعامل معها، كما يزيد فى قيمة العملية ذاتها. وبإمكان الحاسوب أن يتيح فرص التجريب مع النماذج والتعديلات البالغة التركيب.

المراجع :

(1) Lancaster, F.W. and McCutcheon, D., 'Some achievements and limitations of quantitative procedures applied to the evaluation of library services', in Chen, C. (ed.), *Quantitative measurement and dynamic library service*, Phoenix (Ariz.), Oryx Press, 1978.

(2) Revill, D.H., 'The measurement of performance', in Cowley, J. (ed.), *The management of polytechnic libraries*, Farnborough, Gower in association with COPOL, 1985.


الكشاف

الصفحة

(أ)

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

الصفحة

□□ المترجم فى سطور :

● ● على سليمان الصوينع.

- من مواليد (عنيزة) بالمملكة العربية السعودية، فى عام ١٣٧٠هـ.

● مؤهلاته العلمية :

- حاصل على درجة البكالوريوس فى اللغة العربية من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ـ الرياض فى ١٣٩٣هـ
- حاصل على درجة الماجستير من جامعة دنفر بالولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٧٩م.

● خبراته العملية :

- عمل مديراً للمكتبة المركزية بمعهد الإدارة العامة.
- عمل مديراً لمركز الوثائق بالمعهد.
- عضو هيئة التدريب بالمعهد حالياً.

● من أعماله العلمية المنشورة :

- «استخدام الموظفين للمكتبات الحكومية» (بحث)، معهد الإدارة العامة، الرياض، ١٤٠٦هـ.
- ترجمة كتاب «المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات»، معهد الإدارة العامة، الرياض، ١٤٠٧.
- «كشاف التباديل واسترجاع المعلومات فى اللغة العربية»، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، ١٤٠٨هـ.
- له عدة مقالات فى مجلة مكتبة الإدارة، معهد الإدارة العامة، الرياض، بجانب بعض الاستشارات فى قطاع المكتبات.

□□ مراجع الترجمة فى سطور

● ● سامى على الفرس.

- من مواليد الإسكندرية، بمصر.

● خبراته العلمية :

- حاصل على درجة الماجستير فى (اللغة الإنجليزية) من الجامعة الأمريكية بالقاهرة، عام ١٩٧٧م.
- حاصل على دبلوم ترجمة من جامعة القاهرة، عام ١٩٧٨م.

● خبراته العملية :

- عضو هيئة التدريس (سابقًا) بمعهد الإدارة العامة، الرياض، من عام ١٩٨٤م حتى ١٩٩١م.
- عمل عضوًا بهيئة التدريس بالأكاديمية العربية للنقل البحرى بالإسكندرية (١٩٧٣م - ١٩٨٠م)، وإخصائى تدريب بشركة أبوقير للأسمدة والصناعات الكيماوية بالإسكندرية (١٩٨٠م - ١٩٨٢م)، ومديرًا للمركز العربى للترجمة بالإسكندرية (١٩٨٢م - ١٩٨٤م).

● أعماله العلمية

- كتاب « Special English For Marine Engineers. »، الأكاديمية العربية للنقل البحرى بالإسكندرية، مصر، ١٩٧٣م.
- كتاب « Business English. »، شركة أبوقير للأسمدة والصناعات الكيماوية، بالإسكندرية، مصر، ١٩٨٠م.

طبعت بمطابع معهد الإدارة العامة ١٤١٢هـ

طبع بمطابع معهد الإدارة العامة

٢٢ ريالاً